

REC'D 03 DEC 1999

PCT/JP 99/05736

日本特許庁

19.10.99

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年10月20日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第297792号

出願人
Applicant(s):

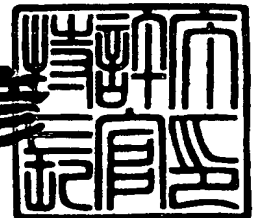
松下電器産業株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3079395

【書類名】 特許願

【整理番号】 2054001325

【提出日】 平成10年10月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 9/00

【発明の名称】 ネットワーク制御システム

【請求項の数】 31

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 柳川 良文

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 鈴木 誠一

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

 【代表者】 森下 洋一

【代理人】

 【識別番号】 100098291

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小笠原 史朗

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035367

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9405386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク制御システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 および第 2 の機器が伝送路によって接続されており、前記第 1 の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第 2 の機器に含まれるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと該画面表示データを識別するための識別情報とを有し、

前記画面表示データと前記識別情報を前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記画面表示データおよび前記識別情報を受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示し、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報と前記識別情報とを前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項 2】 前記識別情報は、前記画面表示データのバージョンを示すバージョン情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 3】 前記操作情報は、前記操作画面上の操作位置を示す操作位置情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 4】 第 1 および第 2 の機器が伝送路によって接続されており、前記第 1 の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第 2 の機器に含まれるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための、複数の部分画面表示データから成る画面表示データを有し、

前記部分画面表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、
前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記部分画面表示データを受信し、

前記操作画面を前記部分画面表示データを用いて前記表示手段に表示し、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報を前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御すること
を特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項5】 前記デバイスは、前記デバイスの前記画面表示データが変化したときに、前記画面表示データのうち変化した部分画面表示データを前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、変化した部分画面表示データを前記デバイスから前記伝送路を介して受信し、受信した部分画面表示データに基づき、前記表示手段に表示された前記操作画面を更新することを特徴とする請求項4に記載のネットワーク制御システム。

【請求項6】 前記デバイスは、

前記部分画面表示データを識別する識別情報である部分画面識別情報を有し、

前記部分画面表示データとともに前記部分画面識別情報を前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記部分画面表示データとともに前記部分画面識別情報を受信することを特徴とする請求項4に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 7】 前記デバイスは、前記デバイスの前記画面表示データが変化したときに、前記画面表示データのうち変化した部分画面表示データと該部分画面表示データの部分画面識別情報とを前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、変化した部分画面表示データと該部分画面表示データの部分画面識別情報とを前記デバイスから前記伝送路を介して受信し、受信した部分画面表示データおよび部分画面識別情報に基づき、前記表示手段に表示された前記操作画面を更新することを特徴とする請求項 6 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 8】 前記コントローラは、前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報と該操作に対応する部分画面識別情報とを前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする請求項 6 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 9】 前記部分画面識別情報は、前記部分画面表示データのバージョンを示すバージョン情報を含むことを特徴とする請求項 6 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 10】 画面表示における一つの表示要素は、前記複数の部分画面表示データにそれぞれ対応する複数の表示部分のいずれか一つの表示部分内に配置されることを特徴とする請求項 6 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 11】 画面表示のうち使用者の操作単位に対応する表示要素は、前記複数の部分画面表示データにそれぞれ対応する複数の表示部分のいずれか一つの表示部分内に配置されることを特徴とする請求項 6 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 12】 第 1 および第 2 の機器が伝送路によって接続されており、前記第 1 の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第 2 の機器に含まれるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと前記操作画面にオーバーラップ表示するためのオーバーラップ表示データとを有し、

前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示するとともに、前記表示手段に表示された前記操作画面に対し前記オーバーラップ表示データを用いてオーバーラップ表示を行い、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報を前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項 13】 前記オーバーラップ表示データは、前記操作画面に対する使用者の操作の位置を示すカーソルを表示するためのカーソル情報であることを特徴とする請求項 12 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 14】 前記カーソル情報は、前記操作画面における前記カーソルの位置を示す位置情報を含むことを特徴とする請求項 13 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 15】 前記カーソル情報は、前記カーソルの形状を示す形状情報を含むことを特徴とする請求項 13 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 16】 前記カーソル情報は、前記カーソルの大きさを示すサイズ情報を含むことを特徴とする請求項 13 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 17】 前記カーソル情報は、前記カーソルの色を示す色情報を含むことを特徴とする請求項 13 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 18】 前記カーソル情報は、使用者に許可される操作を示す許可情報を含むことを特徴とする請求項 13 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 19】 前記デバイスは、前記デバイスの前記オーバーラップ表示デ

ータに対応する表示部分が変化したときに、前記オーバーラップ表示データを前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、前記オーバーラップ表示データを前記デバイスから前記伝送路を介して受信し、受信した前記オーバーラップ表示データに基づき、前記表示手段に表示された前記操作画面を更新する

ことを特徴とする請求項 12 に記載のネットワーク制御システム。

【請求項 20】 第 1 および第 2 の機器が伝送路によって接続されており、前記第 1 の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第 2 の機器に含まれるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと該画面表示データを識別するための識別情報とを有し、

前記画面表示データと前記識別情報を前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記画面表示データおよび前記識別情報を受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示することを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項 21】 第 1 および第 2 の機器が伝送路によって接続されており、前記第 1 の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第 2 の機器に含まれるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと前記操作画面に

オーバーラップ表示するためのオーバーラップ表示データとを有し、

前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示するとともに、前記表示手段に表示された前記操作画面に対し前記オーバーラップ表示データを用いてオーバーラップ表示を行う

ことを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項 22】 コントローラを含む第 1 の機器と伝送路によって接続されており、前記コントローラにより前記伝送路を介して制御されるデバイスを含む第 2 の機器であって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと該画面表示データを識別するための識別情報とを有し、

前記画面表示データおよび前記識別情報を前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラから送信される、画面表示データの識別情報と使用者の操作を示す操作情報とを受信し、受信した識別情報および操作情報に基づいて動作することを特徴とする機器。

【請求項 23】 第 2 の機器と伝送路を介して接続されており、前記第 2 の機器に含まれるデバイスを前記伝送路を介して制御するコントローラを含む第 1 の機器であって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して、前記デバイスの操作画面を示す画面表示データと該画面表示データを識別するための識別情報とを受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示し、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報と前記識別情報とを前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする機器。

【請求項 24】 前記操作情報は、前記操作画面上の操作位置を示す操作位置情報を含むことを特徴とする請求項 22 に記載の機器。

【請求項 25】 前記操作情報は、前記操作画面上の操作位置を示す操作位置情報を含むことを特徴とする請求項 23 に記載の機器。

【請求項 26】 コントローラを含む第 1 の機器と伝送路によって接続されており、前記コントローラにより前記伝送路を介して制御されるデバイスを含む第 2 の機器であって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための、複数の部分画面表示データから成る画面表示データを有し、

前記部分画面表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラから送信される使用者の操作を示す操作情報を受信し、受信した操作情報に基づいて動作することを特徴とする機器。

【請求項 27】 第 2 の機器と伝送路を介して接続されており、前記第 2 の機器に含まれるデバイスを前記伝送路を介して制御するコントローラを含む第 1 の機器であって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記デバイスの操作画面を示す複数の部分画面表示データを受信し、

前記操作画面を前記部分画面表示データを用いて前記表示手段に表示し、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報を前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする機器。

【請求項 28】 前記デバイスは、前記デバイスの前記画面表示データが変化したときに、前記画面表示データのうち変化した部分画面表示データを前記コントローラに送信することを特徴とする請求項 26 に記載の機器。

【請求項 29】 前記コントローラは、前記デバイスの前記画面表示データが変化したときに、前記画面表示データのうち変化した部分画面表示データを前記デバイスから前記伝送路を介して受信し、受信した部分画面表示データに基づき、前記表示手段に表示された前記操作画面を更新することを特徴とする請求項 27 に記載の機器。

【請求項 30】 コントローラを含む第 1 の機器と伝送路によって接続されており、前記コントローラにより前記伝送路を介して制御されるデバイスを含む第 2 の機器であって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと前記操作画面にオーバーラップ表示するためのオーバーラップ表示データとを有し、

前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラから送信される使用者の操作を示す操作情報を受信し、受信した操作情報に基づいて動作することを特徴とする機器。

【請求項 31】 第 2 の機器と伝送路を介して接続されており、前記第 2 の機器に含まれるデバイスを前記伝送路を介して制御するコントローラを含む第 1

の機器であって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して、前記デバイスの操作画面を示す画面表示データと前記操作画面にオーバーラップ表示するためのオーバーラップ表示データとを受信し、

前記デバイスの操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示するとともに、前記表示手段に表示された前記操作画面に対し前記オーバーラップ表示データを用いてオーバーラップ表示を行い、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報を前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワーク上に接続された機器の操作をネットワークを通して行うネットワーク制御システムに関するものであり、特に、画面上にグラフィックス、文字等により、ユーザーの機器操作を支援するグラフィカルユーザーインターフェース（GUI）を用いた機器制御システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、TV (Television) 画面上に機器の機能を示す画面表示用データや文字等からなるグラフィックス（アイコン）を表示し、これらのグラフィックスをTVのリモコンで選択操作し、機器の制御を行う機器制御システムが登場してきている。また、IEEE 1394-1995を用いて、DVC等のデジタル機器を接続し、映像／音声データを送受信するネットワークシステムも登場してきている。

【0003】

従来のネットワーク制御システムとしては、特開平9-149325号公報に開示されているものがある。

【0004】

以下に、従来のネットワーク制御システムの一例について説明する。

AV機器は、IEEE1394規格等のデジタルインターフェースのように、各AV機器が切り換え接続無しで、他のAV機器機器と双方向パケット通信方式で、均等な通信機会を周期的に与えられるシリアルバスで接続される。

【0005】

ここで、各AV機器は独自の画面表示用データを自ら格納しており、グラフィック表示機能を持つコントローラ（テレビジョン受像機）からの要求により、この画面表示用データをコントローラへ送信し、コントローラはこの画面表示用データを表示する。また、コントローラは、接続されているAV機器の表示に必要なデータを問い合わせる機能と、AV機器からの画面表示用データに基づいた表示画面を制御する機能とを有する。そして、AV機器には、画面表示用データを蓄える記録媒体と、コントローラからの画面表示用データの問い合わせに対して適切な画面表示用データを選択する機能を有する。

【0006】

このように構成されたネットワーク制御システムでは、画面表示用データを各デバイス（AV機器）で保管しておき、コントローラ（テレビジョン受像機）からの表示要求に応じて出力することにより、各デバイス（AV機器）独自のグラフィックをコントローラの画面上に表示する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記のような構成では、デバイスが内部の状態変化により、操作画面の表示を変更する際に、デバイスからコントローラへデバイスの状態の変化を通知することができず、コントローラ内の表示画面情報とデバイス内の表示画面情報に不整合を生じ、使用者に正しく機器の操作情報を提供できないという問題点を有していた。

【0008】

本発明は上記問題点に鑑み、簡単な構成で、デバイス内部の状態変化により、操作画面の表示が変更された際に、迅速にコントローラへこの状態変化を通知でき、確実にコントローラとデバイスが同一の状態情報を共有できると共に、通信路の伝送負荷が小さいネットワーク制御用システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

第1の発明は、第1および第2の機器が伝送路によって接続されており、前記第1の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第2の機器に含まれるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと該画面表示データを識別するための識別情報とを有し、

前記画面表示データと前記識別情報を前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記画面表示データおよび前記識別情報を受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示し、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報と前記識別情報とを前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする。

【0010】

第1の発明によれば、画面表示データを識別情報で区別することにより、コントローラがデバイスへ送る使用者の操作情報がどの画面表示データに対するもの

であるかを容易かつ確実にデバイスが認識でき、デバイスの誤動作を防止することが可能となる。また、第1の発明によれば、コントローラは、デバイスの操作画面を示す画面表示データを管理し、使用者の操作に基づく操作情報をデバイスに送信するが、デバイスの機能や操作の意味（操作とデバイスの機能との関係等）を把握する必要はない。すなわち、ユーザーインターフェースに関する情報（画面表示データや操作情報等）はコントローラで管理および処理されるが、デバイスの制御の直接的に関係する制御情報（デバイスの機能を示す情報や、デバイスの機能と操作との関係を示す情報等）はデバイスで管理および処理される。このため、コントローラにおける処理が低減されるとともに、コントローラからデバイスを制御するための操作の種類が限定されることがなく多様な操作が可能となる。さらに、第1の発明によれば、コントローラは、デバイスの操作画面を示す画面表示データおよびその識別情報をデバイスから獲得し、それらを用いてデバイスの操作画面を表示するため、現在想定できないような新機能を持つデバイスでも、その新機能に対応する画面表示データをコントローラに送るだけで、容易にこの新機能を使用者に提示し、使用者がこの機能を使用することが可能になる。

【0011】

第2の発明は、第1の発明において、

前記識別情報は、前記画面表示データのバージョンを示すバージョン情報を含むことを特徴とする。

第2の発明によれば、コントローラがデバイスから獲得する識別情報にバージョン情報が含まれるため、コントローラは、デバイスの操作画面情報の変化を検出し、これにより他のコントローラからの指示やデバイス内の自発的な変化のためにデバイスの状態が変化したことを容易に検出することが可能になる。また、使用者の操作に応じて、操作画面を示す画面表示データのバージョン情報が操作情報とともにデバイスに送られるため、デバイスは、どの操作画面に対する操作なのかを容易かつ確実に把握でき、使用者の意図にあった動作を実行できる。また、第2の発明によれば、コントローラがデバイスから画面表示データを受信したときにそのバージョン情報をチェックし、バージョン情報が正しく更新されて

いる場合にのみ操作画面の表示を更新することにより、同一の画面表示データが複数回送信されてきた場合におけるコントローラの負荷を軽減することができる。

【0012】

第3の発明は、第1の発明において、
前記操作情報は、前記操作画面上の操作位置を示す操作位置情報を含むことを特徴とする。

第3の発明によれば、使用者の操作に応じてデバイスに送られる操作情報に、
、操作画面上の操作位置を示す操作位置情報が含まれるため、操作画面に対する
操作において所望の操作位置をポインティングデバイスにより直接的に指定できる。
これにより、デバイス制御のための操作性が向上する。

【0013】

第4の発明は、第1および第2の機器が伝送路によって接続されており、前記
第1の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第2の機器に含ま
れるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または
情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための、複数の部分画面表示データから
成る画面表示データを有し、

前記部分画面表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、
前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記部分画面表示データを受信し、

前記操作画面を前記部分画面表示データを用いて前記表示手段に表示し、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報を前記
伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御すること
を特徴とする。

第4の発明によれば、画面分割により画面表示データを複数の部分画面表示

データから構成することで、データ転送量を低減できる。

【0014】

第5の発明は、第4の発明において、

前記デバイスは、前記デバイスの前記画面表示データが変化したときに、前記画面表示データのうち変化した部分画面表示データを前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、変化した部分画面表示データを前記デバイスから前記伝送路を介して受信し、受信した部分画面表示データに基づき、前記表示手段に表示された前記操作画面を更新する。

第5の発明によれば、デバイスの内部状態の変化等によりデバイスの画面表示データが変化したときに、変化した表示要素の属する部分画面表示データのみがコントローラに送信されるため、画面表示が変化したときにコントローラへ転送するデータ量が低減され、デバイスやコントローラにおける処理も簡単化される。

【0015】

第6の発明は、第4の発明において、

前記デバイスは、

前記部分画面表示データを識別する識別情報である部分画面識別情報を有し、

前記部分画面表示データとともに前記部分画面識別情報を前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記部分画面表示データとともに前記部分画面識別情報を受信することを特徴とする。

【0016】

第7の発明は、第6の発明において、

前記デバイスは、前記デバイスの前記画面表示データが変化したときに、前記画面表示データのうち変化した部分画面表示データと該部分画面表示データの部分画面識別情報とを前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、変化した部分画面表示データと該部分画面表示データの部分画面識別情報とを前記デバイスから前記伝送路を介して受信し、受信した部分画面表示データおよび部分画面識別情報に基づき、前記表示手段に表示された前記操作画面を更新することを特徴とする。

第7の発明によれば、デバイスの画面表示データが変化したときに、変化した表示要素の属する部分画面表示データとともにその部分画面識別情報もコントローラに送信されるため、コントローラは、変化した部分画面表示データを容易に特定することができ、画面表示データが変化した際の操作画面の表示の更新等の処理の負担が軽減される。

【0017】

第8の発明は、第6の発明において、

前記コントローラは、前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報と該操作に対応する部分画面識別情報とを前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする。

第8の発明によれば、使用者の操作に応じて、操作情報とともにその操作に対応する部分画面識別情報がデバイスに送信されるため、デバイスに送られる操作情報がどの部分画面表示データに対するものであるかを容易かつ確実にデバイスが認識でき、デバイスの誤動作を防止することが可能となる。

【0018】

第9の発明は、第6ないし第8の発明のいずれかにおいて、

前記部分画面識別情報は、前記部分画面表示データのバージョンを示すバージョン情報を含むことを特徴とする。

第9の発明によれば、デバイスの画面表示データが変化したときに部分画面表示データとともにコントローラに送られる部分画面識別情報はバージョン情報を含んでいるため、コントローラは、このバージョン情報により操作画面の誤表示を防止することができる。また、使用者の操作に応じて、操作に対応する部分画面表示データのバージョン情報が操作情報とともにデバイスに送られるため、デバイスは、使用者の操作内容を容易かつ確実に把握でき、使用者の意図にあった動作を実行できる。

【0019】

第10の発明は、第6ないし第8の発明のいずれかにおいて、

画面表示における一つの表示要素は、前記複数の部分画面表示データにそれぞれ対応する複数の表示部分のいずれか一つの表示部分内に配置されることを特徴とする。

第10の発明によれば、操作画面におけるいずれか一つの表示要素が変化する場合には、その表示要素の属する部分画面表示データだけがデバイスからコントローラへ送られ、複数の部分画面表示データを送る必要がない。これにより、画面表示が変化したときにコントローラへ転送するデータ量が低減され、デバイスやコントローラにおける処理も簡単化される。

【0020】

第11の発明は、第6ないし第8の発明のいずれかにおいて、

画面表示のうち使用者の操作単位に対応する表示要素は、前記複数の部分画面表示データにそれぞれ対応する複数の表示部分のいずれか一つの表示部分内に配置されることを特徴とする。

第11の発明によれば、使用者の操作単位に対応する表示要素は、前記複数の部分画面表示データにそれぞれ対応する複数の表示部分のいずれか一つの表示部分内に配置されるため、使用者の操作に応じて操作情報とともにその操作に対応する部分画面識別情報がデバイスに送信されたとき、デバイスは、その部分画面識別情報により使用者の操作を容易に認識できる。

【0021】

第12の発明は、第1および第2の機器が伝送路によって接続されており、前記第1の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第2の機器に含まれるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと前記操作画面にオーバーラップ表示するためのオーバーラップ表示データとを有し、

前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示するとともに、前記表示手段に表示された前記操作画面に対し前記オーバーラップ表示データを用いてオーバーラップ表示を行い、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報を前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする。

【0022】

第13の発明は、第12の発明において、

前記オーバーラップ表示データは、前記操作画面に対する使用者の操作の位置を示すカーソルを表示するためのカーソル情報であることを特徴とする。

【0023】

第14の発明は、第13の発明において、

前記カーソル情報は、前記操作画面における前記カーソルの位置を示す位置情報を含むことを特徴とする。

【0024】

第15の発明は、第13の発明において、

前記カーソル情報は、前記カーソルの形状を示す形状情報を含むことを特徴とする。

第15の発明によれば、カーソルの形状情報の設定により、カーソルの意匠を操作画面における各表示要素の意匠に適合させることが可能となる。

【0025】

第16の発明は、第13の発明において、

前記カーソル情報は、前記カーソルの大きさを示すサイズ情報を含むことを特

徴とする。

第 16 の発明によれば、カーソルのサイズ情報の設定により、カーソルの大きさを操作画面における各表示要素の大きさに適合させることが可能となる。

【0026】

第 17 の発明は、第 13 の発明において、

前記カーソル情報は、前記カーソルの色を示す色情報を含むことを特徴とする

。第 17 の発明によれば、カーソルの色情報の設定により、カーソルの意匠を操作画面における各表示要素の意匠に適合させることが可能となる。また、第 17 の発明によれば、デバイスが想定した GUI を表現でき、GUI の作成者の意図を使用者へ伝えることが容易となる。

【0027】

第 18 の発明は、第 13 の発明において、

前記カーソル情報は、使用者に許可される操作を示す許可情報を含むことを特徴とする。

第 18 の発明によれば、操作者により操作が行われたときに、その操作が許可された操作か否かをカーソル情報内の許可情報により判定することにより、許可されない操作が指示された場合にはデバイスへ操作情報を送信することなくコントローラ内でエラー処理を行うことが可能となる。

【0028】

第 19 の発明は、第 12 の発明において、

前記デバイスは、前記デバイスの前記オーバーラップ表示データに対応する表示部分に変化したときに、前記オーバーラップ表示データを前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、前記オーバーラップ表示データを前記デバイスから前記伝送路を介して受信し、受信した前記オーバーラップ表示データに基づき、前記表示手段に表示された前記操作画面を更新することを特徴とする。

第 19 の発明によれば、使用者の操作によりオーバーラップ表示データのみが変化する場合には、その操作を示す操作情報を受信したデバイスは、オーバーラップ

表示データをコントローラに送信し、画面表示データはコントローラには送られない。コントローラは、送られてきたオーバーラップ表示データを用いて操作画面に対するオーバーラップ表示を更新する。したがって、オーバーラップ表示データにより例えばカーソルの表示を行う場合には、データの転送量が少なくすみ、カーソル移動の操作に対する応答性が向上する。

【0029】

第20の発明は、第1および第2の機器が伝送路によって接続されており、前記第1の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第2の機器に含まれるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと該画面表示データを識別するための識別情報とを有し、

前記画面表示データと前記識別情報を前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記画面表示データおよび前記識別情報を受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示することを特徴とする。

【0030】

第21の発明は、第1および第2の機器が伝送路によって接続されており、前記第1の機器に含まれるコントローラが前記伝送路を介して前記第2の機器に含まれるデバイスを制御するネットワーク制御システムであって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと前記操作画面にオーバーラップ表示するためのオーバーラップ表示データとを有し、

前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示するとともに、前記表示手段に表示された前記操作画面に対し前記オーバーラップ表示データを用いてオーバーラップ表示を行うことを特徴とする。

【0031】

第22の発明は、コントローラを含む第1の機器と伝送路によって接続されており、前記コントローラにより前記伝送路を介して制御されるデバイスを含む第2の機器であって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと該画面表示データを識別するための識別情報とを有し、

前記画面表示データおよび前記識別情報を前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラから送信される、画面表示データの識別情報と使用者の操作を示す操作情報とを受信し、受信した識別情報および操作情報に基づいて動作することを特徴とする。

【0032】

第23の発明は、第2の機器と伝送路を介して接続されており、前記第2の機器に含まれるデバイスを前記伝送路を介して制御するコントローラを含む第1の機器であって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して、前記デバイスの操作画面を示す画面表示データと該画面表示データを識別するための識別情報とを受信し、

前記操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示し、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報と前記識別情報とを前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする。

【0033】

第 24 の発明は、第 22 の発明において、

前記操作情報は、前記操作画面上の操作位置を示す操作位置情報を含むことを特徴とする。

【0034】

第 25 の発明は、第 23 の発明において、

前記操作情報は、前記操作画面上の操作位置を示す操作位置情報を含むことを特徴とする。

【0035】

第 26 の発明は、コントローラを含む第 1 の機器と伝送路によって接続されており、前記コントローラにより前記伝送路を介して制御されるデバイスを含む第 2 の機器であって、

前記第 1 および第 2 の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための、複数の部分画面表示データから成る画面表示データを有し、

前記部分画面表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラから送信される使用者の操作を示す操作情報を受信し、受

信した操作情報に基づいて動作することを特徴とする。

【0036】

第27の発明は、第2の機器と伝送路を介して接続されており、前記第2の機器に含まれるデバイスを前記伝送路を介して制御するコントローラを含む第1の機器であって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザーインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して前記デバイスの操作画面を示す複数の部分画面表示データを受信し、

前記操作画面を前記部分画面表示データを用いて前記表示手段に表示し、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報を前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする。

【0037】

第28の発明は、第26の発明において、

前記デバイスは、前記デバイスの前記画面表示データが変化したときに、前記画面表示データのうち変化した部分画面表示データを前記コントローラに送信することを特徴とする。

【0038】

第29の発明は、第27の発明において、

前記コントローラは、前記デバイスの前記画面表示データが変化したときに、前記画面表示データのうち変化した部分画面表示データを前記デバイスから前記伝送路を介して受信し、受信した部分画面表示データに基づき、前記表示手段に表示された前記操作画面を更新することを特徴とする。

【0039】

第30の発明は、コントローラを含む第1の機器と伝送路によって接続されており、前記コントローラにより前記伝送路を介して制御されるデバイスを含む第

2の機器であって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記デバイスは、

前記デバイスの操作画面を表示するための画面表示データと前記操作画面にオーバーラップ表示するためのオーバーラップ表示データとを有し、

前記画面表示データおよび前記オーバーラップ表示データを前記伝送路を介して前記コントローラに送信し、

前記コントローラから送信される使用者の操作を示す操作情報を受信し、受信した操作情報に基づいて動作することを特徴とする。

【0040】

第31の発明は、第2の機器と伝送路を介して接続されており、前記第2の機器に含まれるデバイスを前記伝送路を介して制御するコントローラを含む第1の機器であって、

前記第1および第2の機器のうち少なくとも一つの機器は、映像、音響または情報のうち少なくとも一つを取り扱う機器であり、

前記コントローラは、

表示手段を含むユーザインターフェースを備え、

前記デバイスから前記伝送路を介して、前記デバイスの操作画面を示す画面表示データと前記操作画面にオーバーラップ表示するためのオーバーラップ表示データとを受信し、

前記デバイスの操作画面を前記画面表示データを用いて前記表示手段に表示するとともに、前記表示手段に表示された前記操作画面に対し前記オーバーラップ表示データを用いてオーバーラップ表示を行い、

前記操作画面に対する使用者の操作に応じて、該操作を示す操作情報を前記伝送路を介して前記デバイスに送信することにより前記デバイスを制御することを特徴とする。

【0041】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。

<1. 第1の実施形態>

図1は、本実施形態のネットワーク制御システム中のデバイスの構成を示すブロック図であり、図2は、本実施形態のネットワーク制御システム中のコントローラの構成を示すブロック図である。以下、図1、図2を用いて、本実施形態のネットワークシステムの構成及び動作を説明する。

【0042】

本明細書中で述べるデバイスとは、制御対象のことであり、コントローラとは、これらの制御対象を制御するもののことをいう。本実施形態におけるコントローラは、グラフィック表示機能を持つビデオモニタ等の表示手段と使用者がビデオモニタ等の画面を見て操作するためのマウスやキーボード、TV用リモコン等の操作手段とからなるユーザーインターフェースを有している。なお、ひとつの機器内に、デバイスとコントローラが共存してもよいし、どちらか一方のみを有していてもよい。また、機器は伝送路上のひとつノードに対応するものであり、ひとつの筐体内に、複数のノードを有するように、装置を構成してもよい。なお、コントローラとビデオモニタとは別の機器であってもよく、この間の接続は任意であり、アナログ接続であってもよいし、本実施形態に示す伝送路を用いてもよい。

【0043】

<1.1 第1の実施形態におけるデバイス>

図1に示すように、本実施形態のネットワーク制御システムにおけるデバイスは、パケット送受信部2、同期データ送受信部3、デバイス信号処理部4、非同期データ送受信部5、デバイス非同期データ処理部6、機器構成情報7、情報管理部18、および画面表示データ生成部30を備えており、パケット送受信部2は伝送路1に接続されている。

【0044】

伝送路1は、例えば、IEEE1394規格（IEEE1394-1995及びこれと互換性のある上位規格）で定められたシリアルバス（1394バス）である。なお、伝送路1は必ずしも1394バスである必要はなく、ATM、イー

サ-ネットや赤外線伝送等の伝送路を用いてもよい。

【0045】

パケット送受信部2は、伝送路1との物理的、電氣的インターフェ-スを取るとともに、バスの使用権の調停、同期転送用のサイクル制御等も行-う。さらに、パケット送受信部2は、伝送路1上のパケットを宛先に応じて取捨選択して受信することや、伝送路1上へパケットの送信を行-う。

【0046】

同期データ送受信部3は、送信時には、転送レ-トの管理(データの分割)やヘッダーの付加を行-う。例えば、1394バスのAVプロトコル(IEC61883)規格を使う場合は、同期データ送受信部3で、CIP(Common Isochronous Packet)ヘッダーの付加を行-う。逆に、データを受信する際には、受信パケットを正しい順へ並び替え、ヘッダーの除去等を行-う。

【0047】

デバイス信号処理部4は、同期データを同期データ送受信部3から受け取り、デバイスに応じた信号処理を行-う。例えば、このデバイスが、デジタルVTR等の記録再生機器であれば、同期データを記録メディア(例えば、磁気テープ)へ記録する。また、デバイス信号処理部4は、記録メディア、放送波等から同期データを取り出し、同期データ送受信部3へ送信することも行-う。

【0048】

非同期データ送受信部5は、伝送路1のプロトコルに応じた非同期データのトランザクシ-ョン処理を行-うものであり、例えば、1394バスの場合は、リードトランザクシ-ョン、ライトトランザクシ-ョン、ロックトランザクシ-ョン処理等を行-う。ここで、非同期データ送受信部5はソフトウェアで構成してもよい。

【0049】

デバイス非同期データ処理部6は、非同期データ送受信部5から受け取った非同期データを処理し、このデバイス内の適切な構成要素に伝達する。例えば、デバイス非同期データ処理部6が受け取った非同期データが制御コードと使用者の操作情報であれば、その有効性を判定し、有効であれば、機器内部制御部9へこの制御コードと使用者の操作情報に相当する機能を実行する指示を出す。ここで

、情報管理部 18 へ制御コードと使用者の操作情報を伝達するとしてもよく、この時、情報管理部 18 はこれらの有効性を判定し、有効であれば、これらが示す機能の実行を機器内部制御部 9 へ指示する。

【0050】

また、コントローラから機器構成情報 7 を要求されたとき、デバイス非同期データ処理部 6 は、非同期データ送受信部 5 等を経由して受け取った要求に応じて、機器構成情報 7 に記された情報を非同期データ送受信部 5 等を経由してコントローラへ送出する。さらに、デバイス非同期データ処理部 6 は、機器内部制御部 9 からの指示に基づいて、デバイス内の構成要素から非同期データを非同期データ送受信部 5 へ送出することも行う。ここで、非同期データ送受信部 5 とデバイス非同期データ処理部 6 は、ひとつのユニットとして構成してもよい。

【0051】

機器構成情報 7 は、機器の構成情報を示すものであり、例えば、ISO/IEC 13213:1994 規格で示される CSR (Command and Status Registers) アーキテクチャのコンフィギュレーション ROM で示される規則に則って記述されたものであり、1394 バスを用いる場合は、バスマネージャやアイソクロノス動作をサポートしているかといった、この機器が対応するバスの情報、AV プロトコルをサポートしているかといった情報を含むユニットディレクトリ、この機器の識別子であるユニーク ID 等を有する。

【0052】

情報管理部 18 は、デバイスの操作画面としてコントローラの表示手段の画面に表示すべき内容を表すビットマップデータ（以下「画面表示データ」という）をコントローラへ送信する時、画面表示データを識別するための識別情報を画面表示データに付加して送信する。また、機器内部制御部 9 の指示に応じて画面表示データ生成部 20 に画面表示データの更新を指示する。

【0053】

この識別情報は、このデバイスを特定するための情報（例えば、機器特有のユニーク ID）やバージョン情報等である。例えば、識別情報がバージョン情報を含む場合、情報管理部 18 は、画面表示データのバージョン管理を行い、カウ

タを用いて構成され、機器内部制御部 9 により、画面情報が更新される毎に、情報管理部 18 内のカウンタをインクリメントする。ここで、このカウンタは十分なビット長を有する有限ビット長の無限巡回カウンタであり、最大値をインクリメントすると最小値となる。このカウンタのビット長は任意であるが、同一のカウンタ値で異なる画面表示データを示さないように、少なくともコントローラが制御権や状態変化の購読権を有する時間内に、このカウンタ値が一巡しないように、十分なビット長を有するのが望ましい。

【0054】

また、画面表示データをコントローラが読み込む際にも、画面表示データと共にこのカウンタ値がコントローラに読み込まれ、このカウンタ値は読み込まれた画面表示データのバージョン情報を示す。これにより、コントローラがバージョン情報を確認でき、信頼性を高めることが可能となる。

【0055】

画面表示データ生成部 20 は、このデバイスの操作画面を示す画面表示データ（例えば、ビットマップ形式の画面表示データ）を、機器内部制御部 9 からの指示に応じてデバイスの状態及び使用者の操作に基づき生成する。ここで、画面表示データ生成部 20 が生成する画面表示データは、コントローラの 1 画面に表示される画面表示データであり、この画面サイズは、デバイスとコントローラで通信して、或いは、規格等であらかじめ決められたもの、さらには、画面情報のヘッダー等に記載されたものである。この画面表示データを用いて表示される操作画面には、デバイスを制御するための制御情報や、コンテンツ情報、動作状態情報等が示される。

【0056】

ここで、制御情報とは、例えば VTR の場合には VTR の操作パネル（再生ボタン、停止ボタン、録画ボタン等）である。また、コンテンツ情報とは、コンテンツを使用者に通知するための情報であって、STB (set-top box) の場合には現在放送されている番組情報、すなわち番組タイトル、タイトル画面、テーマ音楽、概要、出演者等の情報であり、DVD 装置の場合にはその記録媒体であるディスクに記録されたコンテンツを示す情報、すなわちタイトル、タイトル画、テ

ーマ音楽、概要、出演者等の情報である。さらに、この動作状態情報とは、例えばVTRの場合には、機器の動作状態（再生中、巻き戻し中、録画予約中）を示す表示部品等の表示要素（「オブジェクト」とも呼ばれる）を示す情報である。さらに、このデバイスを使用しているコントローラの識別情報等のネットワーク制御に必要な情報や録画予約の日時とチャンネル番号等をここに書き込んでもよい。

【0057】

機器内部制御部9は、このデバイスの内部の機構等を含む各構成要素を制御するものであり、デバイス非同期データ処理部6が受け取ったデータがデバイスの動作を示す制御コードであれば、デバイス非同期データ処理部6の指示により、この制御コードに従った動作を行わせる。また、デバイス内部の状態の変化や使用者の操作に応じて、画面表示データの更新を、情報管理部18を経由して画面表示データ生成部20に指示する。

【0058】

また、コントローラからの要求等に対するデバイスの動作は次のようになる。デバイスが伝送路1に接続されたときや、コントローラが伝送路1に接続されたときには、コントローラは、まず、デバイスの機器構成情報7を読み込み、このデバイスが画面表示データを有しているか否かを判定し、デバイスに対してGUI情報を要求し、画面表示データ生成部20から画面表示データを読み込む。

【0059】

その後、デバイスは、コントローラから使用者の操作情報を受け取ったときには、状況に応じてこの操作情報で示される処理を行う。

【0060】

ここで、コントローラが、画面表示データを用いてデバイスの操作画面を表示している間に、例えば、使用者の操作“選択”の操作情報（以下「操作情報“選択”」という）がコントローラから送信されてきた場合に、非同期データ送受信部5は、この操作を機器内部制御部9へ伝え、機器内部制御部9は画面表示データの状態に応じてデバイスの各構成要素に指示を出す。例えば、カーソルが再生ボタン上に表示される画面表示データをデバイスがコントローラへ送信し、コン

トローラがこの画面表示データを表示している際に、使用者が“選択”操作を行った場合、デバイスはこの使用者の操作情報“選択”を受け取り、機器内部制御部 9 は、画面表示データ或いはこの画面表示データを作成する元になったデバイスの状態から、この使用者の操作が“再生”を指示することを認識し、デバイス内部の各構成要素に指示を出し、再生動作を開始させる。

【0061】

なお、この時、使用者の操作情報と共に、使用者が操作を行った際にコントローラが表示していた画面表示データの識別情報をデバイスへ送信する。よって、デバイスは、その操作がどの画面表示データに対する使用者の操作なのかを正確に判別でき、使用者の操作後に、デバイス内でデバイスの状態が変わったために（例えば、画面表示データが全く別物に変化した場合）、この使用者の操作が無効、或いは、他の機能の制御を意味するようになった場合でも容易に判定可能となる。これにより、デバイスの誤動作を防止することができる。このように、使用者の操作が、デバイス内の情報の変化により無効になった場合、デバイスは画面表示データを更新して、使用者に操作が無効になったことを知らせることが可能である。

【0062】

このように、コントローラからの GUI (Graphical User Interface) 情報の要求に対して、デバイスは画面表示データの情報を提示するだけでよく、デバイスの負荷を小さくできる。また、デバイスの各機能に対して、標準化団体等でコマンドを規定する必要が無く、現在想定できないような新機能を持つデバイスでも、その新機能に対応する画面表示データをコントローラに送るだけで、容易に伝送路 1 経由でこの新機能を使用者に提示し、使用者がこの機能を使用することが可能になる。そして、使用者の操作情報と画面表示データにより、デバイスの機能を特定することにより、簡単な構成で、使用者がデバイスを制御することが可能となる。

【0063】

なお、ここで、同期データ送受信部 3、デバイス信号処理部 4 等の構成要素は、デバイスの機能に応じて任意に構成してもよく、なくてもよい。また、各部は

ハードウェア或いはソフトウェアのいずれで構成してもよい。

【0064】

また、使用者の操作情報は、コード化してデバイスへ送るとしてもよい。さらに、画面情報の伝送と使用者の操作情報は、必ずしも同一の伝送路で送受信する必要はなく、画面情報をケーブルを用いた1394バスで伝送し、操作情報を赤外線で伝送するとしてもよい。

【0065】

<1.2 第1の実施形態におけるコントローラ>

図2は、本実施形態のネットワーク制御システム中のコントローラの構成を示すブロック図である。このコントローラは、コントローラ信号処理部10、コントローラ非同期データ処理部11、画面表示データ管理部12、表示／機能選択部14、および画面表示データ保持部21を備えている。なお、図2において、図1に示した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0066】

コントローラ信号処理部10は、同期データを同期データ送受信部3から受け取り、このコントローラに応じた信号処理を行う。例えば、このコントローラが、ビデオモニタ等の映像を表示する能力のある機器であれば、同期データ（例えば、MPEG2のストリーム）を復号し、画面上へ表示する。

【0067】

コントローラ非同期データ処理部11は、非同期データ送受信部5から受け取った非同期データを処理し、このコントローラ内の適切な構成要素に伝達する。また、コントローラ非同期データ処理部11は、パケット送受信部2から新規デバイスの接続や、既存デバイスの取り外し等、伝送路1上のデバイスの情報や、デバイスの画面表示データ等を、非同期データ送受信部5経由で受け取り、画面表示データ管理部12に伝達する。さらに、コントローラ非同期データ処理部11は、表示／機能選択部14からの指示に基づいて、コントローラ内の構成要素から非同期データを非同期データ送受信部5へ送出する。ここで、非同期データ送受信部5とコントローラ非同期データ処理部11は、ひとつのユニットとして

構成してもよい。

【0068】

コントローラとデバイスを同一の機器内で構成する場合、この機器内のデバイスの画面表示データは機器内部制御部9で作成されるため、この機器はそのデバイスの画面表示データは持つが、この機器内の画面表示データ管理部12はそのデバイスの画面表示データを管理しなくてもよいし、管理するとしてもよい。なお、コントローラとデバイスを同一の機器内で構成する場合、コントローラ信号処理部10とデバイス信号処理部4、コントローラ非同期データ処理部11とデバイス非同期データ処理部6は、各同一のものとして構成してもよい。

【0069】

画面表示データ管理部12は、伝送路1上のデバイスから受け取った画面表示データの情報を管理するものであり、コントローラ非同期データ処理部11から新規デバイスが接続されたとの情報を受け取ったときには、この新規デバイスの画面表示データの情報を読み込むようにコントローラ非同期データ処理部11へ指示を出す。なお、デバイスが新規に接続されたときに、この新規デバイスがコントローラを検索し、コントローラに対して、自発的に画面表示データを送信するとしてもよい。

【0070】

次に、新規デバイスの画面表示データとこのバージョン情報が読み込まれたときには、この画面表示データを画面表示データ保持部21に保持するとともに、画面表示データの識別情報を画面表示データと関連づけて画面表示データ管理部12が記憶する。ここで、この識別情報は、読み込まれたバージョン情報を含む。この識別情報は、画面表示データ保持部21内に画面表示データと共に記憶されるようにしてもよいし、画面表示データ管理部12がこの識別情報を記憶し管理してもよい。また、伝送路1上の既存デバイスが取り外された等の情報を受け取ったときには、画面表示データ保持部21から該当する画面表示データを削除する。なお、コントローラ内の画面表示データは、デバイス内の画面表示データと全く同一の形式である必要はなく、同じ情報を含んでいればよい。

【0071】

表示／機能選択部 14 は、コントローラの画面上にデバイスの機能や状態等を示す表示部品（映像／音声／文字情報等）を含む画面表示データを使用者へ通知すると共に、使用者の操作に応じてデバイス及び機能の選択や各機能の実行指示等を行うものである。この表示／機能選択部 14 は、画面表示データ管理部 12 に指示を出して画面表示データを検索し、検索により得られた画面表示データを用いて伝送路 1 上の任意のデバイスの操作画面をコントローラの画面上に表示する。また、表示／機能選択部 14 は、コントローラ信号処理部 10 から受け取ったデータ（例えば、映像や音声データ）や、コントローラ非同期データ処理部 11 から受け取ったデータを表示／再生することも可能である。このとき、画面表示データはコントローラ信号処理部 10 から受け取った映像データにオーバーレイ表示するとしてもよいし、画面表示データと映像データの表示画面を使用者の指示等により切り換え表示するとしてもよい。さらに、画面表示データの背景をトランスペアレントとし、画面表示データの背景に映像データを表示するとしてもよい。

【0072】

コントローラが表示している画面に対して、使用者が例えばリモコンの選択ボタンを押す、右方向矢印ボタンを押す等の操作を行った場合、表示／機能選択部 14 は、この画面表示データの識別情報とこの使用者の操作を示す操作情報とをコントローラ非同期データ処理部 11 等を通して発行する。

【0073】

表示／機能選択部 14 は、識別情報と使用者の操作情報に対するデバイスの応答を、更新された画面表示データとして、コントローラ非同期データ処理部 11 を経由して受け取り、画面表示データ管理部 12 で識別情報を管理して、画面表示データ保持部 21 内の相当する画面表示データを更新する。さらに、画面表示データ管理部 12 は、この応答である画面表示データに付加された識別情報にバージョン情報が含まれる場合、バージョン情報をチェックし、バージョン情報が正しく更新されている場合にのみ、画面表示データ保持部 21 で保持している画面表示データを更新する。このことにより、同一の画面表示データが複数回送信されてきた場合に、コントローラが保持している画面表示データを更新する必要

がなくなり、負荷を小さくできる。

【0074】

本実施形態では、コントローラは、必ずしもデバイスの各機能を理解する必要はなく、例えば、現在想定できないような新機能を有するデバイスに対しても、コントローラはこの新機能に対する表示要素（例えば、ボタン）を含む画面表示データを画面上に表示して、使用者に通知することができる。そして、これらの表示要素により、使用者が新機能を理解し、この機能を選択した場合には、コントローラの表示／機能選択部14は、この使用者の操作情報をデバイスに対して送信し、デバイスでこの新機能を実行させることができる。よって、上記構成を取ることで、現在想定できないような新機能でも使用者が実行することが可能となる。

【0075】

なお、同期データ送受信部3やコントローラ信号処理部10等の構成要素は、コントローラの機能に応じて任意に構成してもよく、なくてもよい。

【0076】

<1.3 第1の実施形態のシステム構成>

図3は、本実施形態のネットワーク制御システムのシステム構成を示す図である。図3に示すように、このネットワーク制御システムは、テレビジョン受信機（テレビ）21、テレビ用のリモコン22、パーソナルコンピュータ（PC）23、録再可能なDVD31、DV方式のデジタルVTR（DVC）32、VHS方式のデジタルVTR（DVHS）33、DV方式のデジタルムービー（DVCムービー）34、およびCSデジタル放送等のセットトップボックス（STB）35を備えており、これらを総称して映像／音響／情報機器と呼ぶ。

【0077】

これらの映像／音響／情報機器は、伝送路1によって接続されて一つのネットワーク制御システムを構成する（このようなシステムは「AVCシステム」と呼ばれる）。なお、映像／音響／情報機器は、上記機器のみに限定するのではなく、映像、音響、情報の各分野における現行機器（例えば、プリンタやミニディスク等）及び今後出てくる機器全てを含むものである。

【0078】

このような本実施形態のシステムにおいて、テレビ21はコントローラとデバイス（地上波チューナ、ビデオモニタ）からなる機器であり、使用者はリモコン22を用いて表示／機能選択部14に指示を与える。PC23は、コントローラとデバイス（電話線とのインターフェースをとるモデム、ビデオモニタ等）からなる機器であり、キーボードやマウス等を用いて、使用者は表示／機能選択部14に指示を与える。

【0079】

ここで、テレビ21やPC23は、デバイスとコントローラが一体となった機器として定義され、機器内のデバイスの操作画面の内、他の機器から使用できる操作画面を他のコントローラへ送信し、機器内のコントローラ部の画面表示データ保持部21には自身の画面表示データは登録しない。なお、テレビ21やPC23を各デバイスとコントローラからなる機器として定義し、機器内の各デバイスに対して画面表示データを有し、機器内のコントローラの画面表示データ保持部21に、機器内の各機能テーブル8を登録するとしてもよい。

【0080】

ここで、DVD31及びDVCムービー34は、音響および映像データ（以下「AVデータ」という）を記録再生可能なデバイスである。また、DVC32、DVHS33は、AVデータを記録再生可能なデバイスとデジタル放送チューナ機能を有するデバイスとからなる機器である。そして、STB35は、CSデジタル放送を受信するためのチューナ機能を有するデバイスである。

【0081】

ここで、DVD31、DVC32、DVHS33、DVCムービー34、STB35はデバイスであるとしたが、小さくとも、液晶パネル等で他のデバイスを操作できる環境を実現し、タッチパネルやリモコン等で使用者が他のデバイスの機能を選択する等の操作ができるのであれば、コントローラとデバイスを含む機器としてもよい。また、これらの機器は、コントローラとしての処理機能を含むと共に機器用のリモコンを有し、表示及び音声のみをアナログ結線等でモニタに表示させ、使用者はこの画面を見ながら機器のリモコンで操作するように構成す

ることも可能である。このとき、この機器はコントローラとデバイスを含む機器としてもよい。

【0082】

<1.4 第1の実施形態における画面表示データ>

図4は、本実施形態においてデバイスからコントローラに送られる画面情報の構成を示す図であり、図4(a)は識別情報としてID用いた画面情報を、図4(b)は識別情報にバージョン情報を含む場合の画面情報を、図4(c)は識別情報としてバージョン情報を用いる場合の画面情報を、それぞれ示している。

【0083】

まず、図4(a)に示す画面情報は、各々の画面表示データを識別するための識別子(ID)を有する。このように、画面表示データを識別子で区別することにより、コントローラがデバイスへ送る使用者の操作情報がどの画面表示データに対するものであるかを容易かつ確実にデバイスが認識でき、デバイスの誤動作を防止することが可能となる。

【0084】

図4(b)に示す画面情報は、各々の画面表示データを識別するための識別子(ID)及びバージョン情報を識別情報として有する。例えば、デバイスがVTRであり、デッキ部とチューナ部で別々の操作画面を有する場合、各操作画面に対して識別子を有し、各操作画面内の変化に応じてバージョン情報を有するように構成することが可能になる。このように、画面表示データを識別子とバージョン情報で区別することにより、コントローラがデバイスへ送る使用者の操作情報がどの画面表示データに対するものであるかを、デバイスが分類分けして管理することが可能になり、確実にデバイスが認識でき、デバイスの誤動作を防止することが可能となる。また、デバイス内での画面表示データの管理も容易となる。さらに、コントローラは、伝送路等の問題よりデバイスが同一の画面表示データを再送した場合にでも容易にこれを判別でき、無駄な画面更新を行わなくてもよく、処理を軽減できる。

【0085】

図4(c)に示す画面情報は、各々の画面表示データを識別するための識別子

(ID)を持たず、識別情報としてバージョン情報を使用する。このように画面表示データが変化する毎に順次変化する値を識別情報として用いることにより、コントローラがデバイスへ送る使用者の操作情報がどの画面表示データに対するものであるかを、コントローラ及びデバイスが容易に管理することが可能になり、コントローラが現在どの画面表示データを表示しているか、コントローラの画面とデバイスの画面表示データとでどれくらいの相違があるかをデバイスが容易に把握できる。さらに、コントローラは、伝送路等の問題により、デバイスから送信された画面表示データの欠落や再送が生じる場合に、その欠落や再送周期を容易に判定でき、その欠落の度合いに応じて処理を変更することや再送周期を考慮し画面表示を制御することが可能になり、使いやすい表示画面を使用者に提供できる。

【0086】

なお、画面情報は、画面表示データの型（例えば、ビットマップデータの形式）を示すタイプ情報、分割画面表示データか否かやバージョン情報を有するか否か等を示す属性情報、および画面表示データの大きさを示すサイズ情報等をヘッダー部分に有してもよい。

【0087】

さらに、コントローラに読み込まれた後の画面情報の物理的／論理的構成は、デバイス内の画面情報と必ずしも同一形式である必要はなく、少なくとも、コントローラが有している画面情報に含まれている画面表示に有効な情報が、デバイス内のそれと同一であればよい。つまり、画面情報は、必ずしも図4に示すようなヘッダー等を物理的に持つ必要はなく、ヘッダー等の情報をコントローラが管理できればよい。

【0088】

<1.5 第1の実施形態の制御動作>

図5は、第1の実施形態におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図である。以下、これを用いてコントローラ及びデバイスの制御動作を説明する。

【0089】

まず、新規のデバイス200が伝送路1に接続された場合、この伝送路1上にあるコントローラ100は、例えば、1394バスであればバスリセット等で新規デバイス200を認識し、画面表示データ管理部12の指示により、伝送路1を通して、まず、デバイス200に対して画面要求101を発行する。画面要求101を発行されたデバイス200は、この応答として、画面情報111として画面表示データ及び識別情報を送出し、コントローラ100は画面情報111を読み込む。そして、コントローラ100の画面表示データ管理部12は、この画面表示データを読み込み登録し、コントローラ100の画面表示データ保持部21に記憶する。

【0090】

ここで、新規デバイス200が伝送路1上に接続された際に、デバイス200が自発的に画面表示データをコントローラ100へ送信するように構成してもよい。また、デバイス200が新規に伝送路1上に接続された際に、コントローラ100とデバイス200で通信を行い、画面表示データの送信方法を取り決め、以降、この方法に則り、デバイス200が画面表示データをコントローラ100へ送信するように構成してもよい。

【0091】

コントローラ100に読み込まれた画面表示データは、各デバイス200固有のユニークID等と識別情報で区別され、例えば、各デバイス200毎にエントリを持つリスト構造またはディレクトリ構造を有している。なお、画面表示データの保持形態は任意である。

【0092】

コントローラ100の表示／機能選択部14は、画面表示データ管理部12を通して、画面表示データ保持部21内の画面表示データを参照し、表示画面上に表示する。ここで、使用者がこのコントローラ100に接続されている別のデバイス200の操作画面を表示したい場合、例えば、リモコンの表示切換ボタン等で、順次コントローラ100に接続されているデバイス200の画面表示データを表示画面上に表示させ、所望のデバイス200の操作画面を示す画面表示データを表示させる。

【0093】

ここで、コントローラ100が特定のデバイス200の画面表示データを表示する場合、表示／機能選択部14は、画面表示データ管理部12へ、デバイス200のユニークID等を用いて、このデバイス200の画面表示データを要求し、画面表示データ管理部12は、画面表示データ保持部21内の画面表示データからこのデバイス200の画面表示データを検索し、表示／機能選択部14へ送信する。表示／機能選択部14は、この画面表示データを表示画面上に表示する。

【0094】

ただし、表示／機能選択部14が有している、伝送路1に接続されたデバイス200が接続されたデバイスを示すデバイス一覧にはあるが、このデバイス200の画面表示データが画面表示データ保持部21にない場合、画面表示データ管理部12は図5で示した画面要求101をデバイス200へコマンドとして送信する。この応答として、デバイス200は画面情報111を返し、この画面応答111には、デバイス200の操作画面等を示す画面表示データとこの画面表示データの識別情報を含む。この識別情報は、識別子(ID)やバージョン情報等を含んでいる。このバージョン情報は、画面表示データのバージョンを示し、画面が更新される度にバージョン情報が更新される。

【0095】

なお、デバイス一覧は、伝送路1に接続されたデバイス200の変化情報(追加／取り外しを知らせる、例えば、バスリセット信号)に応じて、表示／機能選択部14が伝送路1を検索し、接続されているデバイス200を検出し、作成するものである。

【0096】

また、デバイス200はこの画面情報111としてデバイス200内の識別情報のみを返信するとしてもよく、この時、コントローラ100は更にデバイス200から画面表示データの本体を読み込む必要がある。しかし、コントローラ100が画面表示データをキャッシングしている場合等において、過去に送信したものと同一の画面をデバイス200が送信したい場合には、コントローラ100

に画面表示データ本体を送る必要がなく、伝送するデータ量を減らすことが可能になり、伝送路の負荷やコントローラ 100 及びデバイス 200 の処理を簡単化できる。

【0097】

このようにして、画面表示データ管理部 12 により、デバイス 200 の画面表示データが読み込まれる。よって、表示／機能選択部 14 は、画面表示データ管理部 12 を用いて、このコントローラ 100 内の画面表示データ保持部から、所望の画面表示データを読み出し、画面上に表示する。これにより画面上に、任意のデバイス 200 の画面表示データを表示することが可能となる。

【0098】

次に、使用者がリモコンのボタン等を操作した場合、表示／機能選択部 14 は、操作したボタンの種類および操作（例えば、“押す”、“離す”、“選択する”）とこの画面表示データの識別情報とをデバイス 200 へ送信する。つまり、リモコンが上下左右を示す各矢印キー有する場合に、例えば、使用者によって右方向矢印キーが押されたら、コントローラ 100 はデバイス 200 へ、操作情報（“右矢印キー”と“押す”）とデバイス 200 から得たこの画面表示データの識別情報を、操作要求 241 としてデバイス 200 へ送信する。よって、デバイス 200 は、どの操作画面に対する操作であるかを容易かつ確実に認識でき、正しい動作を実行できる。なお、コントローラ 100 において表示された操作画面に対しマウス等のポインティングデバイス 200 により操作が行われる場合は、デバイス 200 に送られる操作情報にはマウス等の操作位置を示す情報（以下「操作位置情報」という）が含まれる。この場合、デバイス 200 は、送られてきた識別情報と操作位置情報を含む操作情報とから、どの操作画面に対するどのような操作かを認識し、その認識結果に対応する動作を実行する。このようにマウス等の操作によりデバイス 200 を制御する構成によれば、操作画面上の所望の位置にカーソルを直接的に移動させることができるため、操作性が向上する。

【0099】

なお、操作要求 241 として操作情報のみをデバイス 200 へ送信するとしてもよく、この時、デバイス 200 はどの操作画面に対する操作であることを確実に

は把握できないが、処理を簡素化できるとともに、伝送路のトラフィックを減らすことができる。ここで、使用者の操作情報は、コード化して識別情報と共に送ってもよいし、各々をひとつのコマンド（オペランドは画面表示データのID等の制御コード）として送ってもよい。また、画面表示データに対して、選択の操作しか許可しないボタンの場合等には、デバイス200に対して、このボタンを示す制御コードのみを送信するように構成することも可能であり、処理を単純化できると共に、伝送路1のトラフィックを減らすことが可能となる。

【0100】

次に、デバイス200内の状態が変化し、デバイス200内の画面表示データが変化した時、デバイス200は、自発的に、画面情報121を返す。この画面情報121内には、識別情報と画面表示データが含まれ、この構成は図4に示したものと同様である。なお、画面情報121が画面要求101に対する2次応答とするようにデバイス200を構成してもよく、この時、コントローラ100は、2次応答を受け取った後、再び、画面要求を発行する。そして、画面表示データが変化していなければ、2次応答後の画面要求に対する1次応答には、識別情報のみを含むとしてもよいし、画面情報を送信しないとしてもよい。このようにすれば、要求とコマンドの対応が明確になり、デバイス200の処理を簡素化できる。

【0101】

画面情報121は、例えば、VTRの再生中にテープが終端まで行ったために自動的に巻き戻しが始まった場合において、デバイス200が操作画面の表示を巻き戻し中を示す表示に変更する際に使用される。また、操作画面のボタンの押し離しといった操作に対する操作画面上の静止画の変更（凸表示から凹表示へ）等に画面情報121を使用してもよい。

【0102】

コントローラ100内の画面表示データが更新された後は、画面表示データ管理部12が、表示／機能選択部14へ画面表示の更新を指示し、表示／機能選択部14は画面を更新する。

【0103】

なお、本実施形態で示した各要求／応答等以外にも、コントローラ 100 とデバイス 200 間で通信を行ってもよく、図示していないが、例えば、各要求や応答に対して、相手方が受け取ったことを確認するための認識信号を返送するように構成してもよい。このような手順により、常に、デバイス 200 の状態をコントローラ 100 が把握することが可能となる。

【0104】

図 6 は、コントローラの表示画面上に表示された操作画面の例を示す図である。この例では、デバイスから送られてくる画面表示データによって表される画面表示 500 が VTR の操作画面として表示されている。この画面表示 500 には、操作対象のデバイスが VTR であることを示す表示要素と、コンテンツ情報としての 2 つのタイトル画と、制御情報としての巻き戻し、再生、早送り、一時停止、停止および録画の各ボタンと、チャンネルのアップおよびダウンの各ボタンとが示されている。

【0105】

なお、図 5 に示したプロトコルでは、操作要求 241 として操作情報と画面表示データの識別情報とがコントローラ 100 からデバイス 200 に送られるが、図 7 に示すように、操作要求 241 における識別情報の代わりにバージョン情報を用いてもよい。このバージョン情報によってどの操作画面に対する操作であるかをデバイス 200 が判定し、図 5 に示したプロトコルを使用した場合と同様の効果を得ることができる。

【0106】

本実施形態では、図 4 (b)、(c) に示すように画面情報の一部として画面表示データのバージョン情報がデバイスからコントローラに送られる場合、デバイスの状態情報の変化をバージョン情報でコントローラへ通知でき、コントローラからの操作情報がどの画面表示データに対するものなのかを容易に特定できるので、デバイスが自身の状態情報を任意の時に変更することが可能になる。つまり、コントローラがデバイスの状態情報の変化を検出してから、この状態情報を取り込むまでの期間においても、デバイスは自身の状態情報を変化してもよく、デバイスは状態情報の変化を一時的に記憶するバッファを使用する必要が無く、

処理が簡単になると共に、記憶領域を減らすことができる。

【0107】

なお、本発明は、デバイスの画面表示データの更新時のみに適用されるものではなく、デバイスの任意の画面表示データをコントローラが常時把握する際に適用可能である。例えば、画像が変化したことにより侵入者を監視するような監視システムや遠隔地で動作しているデバイスの状況の把握を目的とするシステムにも本発明は有効である。

【0108】

<1.6 第1の実施形態の効果>

以上のように、本実施形態によれば、デバイスは、デバイスの操作画面を示す画面表示データと、画面表示データの識別情報を有し、コントローラは、デバイスから画面表示データと識別情報を読み込み、識別情報にバージョン情報が含まれている場合には、識別情報により、デバイスの操作画面情報の変化を検出することができる。これによりコントローラは、他のコントローラからの指示やデバイス内の自発的な変化のためにデバイスの状態が変化したことを容易に検出することが可能になると共に、デバイスの状態を正しく反映した操作情報をコントローラが容易にかつ確実に識別できる。さらに、デバイスはどの操作画面に対する操作なのかを容易かつ確実に把握でき、使用者の意図にあった動作を実行できる。

【0109】

また、本実施形態によれば、コントローラは、デバイスの操作画面を示す画面表示データを管理し、使用者の操作に基づく操作情報をデバイスに送信するが、デバイスの機能や操作の意味（操作とデバイスの機能との関係等）を把握する必要はない。すなわち、ユーザーインターフェースに関する情報（画面表示データや操作情報等）はコントローラで管理および処理されるが、デバイスの制御の直接的に関係する制御情報（デバイスの機能を示す情報や、デバイスの機能と操作との関係を示す情報等）はデバイスで管理および処理される。したがって、本実施形態によれば、コントローラにおける処理が低減される。

【0110】

< 2. 第 2 の実施形態 >

次に、本発明の第 2 の実施形態であるネットワーク制御システムについて説明する。本実施形態におけるデバイスおよびコントローラの構成は第 1 の実施形態の構成と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付し、説明を省略する（図 1 および図 2 参照）。

【0111】

< 2.1 第 2 の実施形態における画面情報 >

図 8 は、本実施形態においてデバイスからコントローラに送られる画面情報の構成例を示す図である。本実施形態では、画面情報は、操作画面を示す画面表示データを複数に分割した部分画面表示データにそれぞれ対応する複数の部分画面情報から構成され、各部分画面情報はリスト形式を有し、各種ヘッダー情報や属性情報を持つ。ただし、各部分画面情報は必ずしもリスト構造を取る必要はなく、部分画面情報が各々独立して存在してもよいし、画面情報集合リストはなくてもよい。

【0112】

図 8 に示す画面情報 53 は、画面情報集合リスト 70 と、部分画面情報 61, 62, 63 とから構成される。画面情報 53 におけるヘッダーの構成は第 1 の実施形態と同様である。画面情報集合リスト 70 は、画面情報 53 に対応する識別子と複数のメニューエントリからなり、各メニューエントリには、画面情報 53 における各部分画面情報 61 ~ 63 内の各部分画面表示データの識別子が設定されている。

【0113】

各部分画面情報 61 ~ 63 は、ヘッダーとバージョン情報と部分画面表示データとから成る。ここで、部分画面表示データは、画面情報 53 に対応する操作画面の一部を構成する部分画面の表示のためのビットマップデータである。ヘッダーおよびバージョン情報は第 1 の実施形態と同様である。配置情報は、画面情報 53 に対応する操作画面に対して、どこに部分画面表示データを配置するかを指定する情報である。

【0114】

図9は、本実施形態におけるコントローラの表示画面に表示される操作画面の例を示している。この例では、操作画面は4個の部分画面表示501, 502, 503, 504から構成される。したがって、操作画面を示す画面表示データは、それら4個の部分画面表示にそれぞれ対応する4個の部分画面表示データから成る。図9に示すように本実施形態では、使用者にとって一つの意味を示す表示要素を横切らないように、画面表示データを複数の部分画面表示データに分割している。

【0115】

<2.2 第2の実施形態におけるバージョン管理>

図10は、デバイスにおける情報管理部18のうち画面表示データのバージョン管理を行う部分（以下「バージョン管理部」という）の構成を示すブロック図である。本実施形態におけるバージョン管理部は、画面表示バージョン生成部91と、更新画面表示判定部92と、複数の部分画面表示バージョン情報保持部95, 96, 97, …とから構成されている。

【0116】

上記構成のバージョン管理部において、画面表示バージョン情報生成部91は、画面表示データ生成部20で生成される画面表示データのバージョン管理を行うもので、カウンタを用いて構成され、画面表示データ生成部20で生成される画面表示データが情報管理部18により変更される毎に、画面表示更新情報を機器内部制御部9から得て、カウンタをインクリメントする。このカウンタは十分なビット長を有する有限ビット長の無限巡回カウンタであり、最大値をインクリメントすると最小値となる。ここで、このカウンタのビット長は任意であるが、同一のカウンタ値で異なる画面表示データを示さないようにするために、少なくともコントローラが制御権や状態変化の購読権を有する時間内に、デバイスがこのカウンタ値が一巡しないように、十分なビット長を有するのが望ましい。

【0117】

更新画面表示判定部92は、機器内部制御部9から得た画面表示更新情報を用いて、どの部分画面表示データが変化したのかを検出し、該当する部分画面表示データの部分画面表示バージョン情報保持部に、更新された部分画面表示データ

のバージョン情報を記憶させる。

【0118】

第1の部分画面表示バージョン情報保持部95は、そのデバイスのための操作画面を示す画面表示データを構成するいずれかの部分画面表示データのバージョン情報を保持する。この部分画面表示データ（以下「第1の部分画面表示データ」という）のバージョン情報は、例えば、図8に示した部分画面情報61における部分画面表示データのバージョン情報、すなわち部分画面情報61を構成するバージョン情報である。

【0119】

第2の部分画面表示バージョン情報保持部96は、そのデバイスのための操作画面を示す画面表示データを構成する上記第1の部分画面表示データ以外の他のいずれかの部分画面表示データのバージョン情報を保持する。この第2の部分画面表示データのバージョン情報は、例えば、図8に示した部分画面情報62における部分画面表示データのバージョン情報、すなわち部分画面情報62を構成するバージョン情報である。

【0120】

第3の部分画面表示バージョン情報保持部97は、そのデバイスのための操作画面を示す画面表示データを構成する上記第1および第2の部分画面表示データ以外の他のいずれかの部分画面表示データのバージョン情報を保持する。この第3の部分画面表示データのバージョン情報は、例えば、図8に示した部分画面情報63における部分画面表示データのバージョン情報、すなわち部分画面情報63を構成するバージョン情報である。

【0121】

図11は、デバイスの情報管理部18におけるバージョン管理部の動作を示すフローチャートである。バージョン管理部では、デバイスが起動されると、まず、画面表示バージョン情報生成部91が全ての部分画面表示データのバージョン情報を初期化、例えば「0」に設定する（ステップS701）。次に、画面表示データが変化するまで待機し（ステップS702）、画面表示データが変化すると、画面表示バージョン情報生成部91が、カウンタをインクリメントすること

により、画面表示データのバージョン情報を更新する（ステップ S 703）。インクリメントされたカウンタの値は、更新後の画面表示バージョン番号を示している。次に、更新画面表示判定部 92 が、画面表示更新情報を用いてどの部分画面表示データが変化したかを検出し、該当する部分画面表示データの部分画面表示バージョン情報保持部に、部分画面表示データのバージョン情報を更新させる。すなわち、該当する部分画面表示データのバージョン情報に、画面表示バージョン情報生成部 91 のインクリメントされたカウンタの値である画面表示バージョン番号を代入する（ステップ S 704）。このようにして部分画面表示データのバージョン情報が更新された後は、バージョン管理部によるこれら一連の処理の終了が指示されたか否かを判定し、終了が指示されていなければステップ S 702 を戻り、上記一連の処理（ステップ S 702～S 705）を繰り返す。デバイス 200 に電源が入っている間は、これら一連の処理を繰り返す。ステップ S 705 において終了が指示されたと判定された場合は、これら一連の処理を終了する。

【0122】

例えば第 2 の部分画面表示データが変化したとき、上記バージョン管理部は次のように動作する。まず、画面表示バージョン情報生成部 91 は、第 2 の部分画面表示データが変化したことを示す画面表示更新情報を機器内部制御部 9 から得て、画面表示バージョン情報生成部 91 のカウンタをインクリメントすることにより、画面表示データのバージョン情報を更新する。更新画面判定部 92 は、この画面表示更新情報により、変化した表示要素が第 2 の部分画面表示データに属することを検出し、第 2 の部分画面表示バージョン情報保持部 96 に、部分画面表示データのバージョン情報を更新させる。

【0123】

図 12 は、画面表示データおよび各部分画面表示データのバージョン情報の変化の様子を説明するための図である。ここでは、デバイスの操作画面を示す画面表示データは、第 1～第 3 の部分画面表示データから構成されるものとする。

【0124】

初期状態では、全てのバージョン情報は初期化されている。すなわち、画面表

示バージョン番号および各部分画面表示バージョン番号は「0」に設定されている。ここで、第2の部分画面表示データに属する表示要素が変化したとすると、画面表示バージョン情報生成部91のカウンタがインクリメントされ、画面表示バージョン番号が「1」に設定されるとともに、第2の部分画面表示バージョン番号も「1」に設定される。次に、第3の部分画面表示データに属する表示要素が変化したとすると、上記カウンタが更にインクリメントされ、画面表示バージョン番号および第3の部分画面表示バージョン番号が共に「2」に設定される。このとき、第2の部分画面表示バージョン番号は「1」のままである。その後、第2の部分画面表示データに属する表示要素が再び変化したとすると、上記カウンタが更にインクリメントされ、画面表示バージョン番号および第2の部分画面表示バージョン番号が共に「3」に設定される。つまり、第2の部分画面表示バージョン番号が「2」となる状態は存在しなかったことになる。

【0125】

このようにして、いずれかの表示要素が変化すると、画面表示バージョン情報生成部91のカウンタがインクリメントされ、画面表示バージョン番号および変化した表示要素の属する部分画面表示データのバージョン番号が、インクリメント後のカウンタ値に更新される。

【0126】

<2.3 第2の実施形態の制御動作>

図13は、第2の実施形態におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図である。以下、これを用いてコントローラ及びデバイスの制御動作を説明する。なお、以下に述べる制御動作以外の動作については、第1の実施形態と同様である。

【0127】

新規のデバイス200が伝送路1に接続されると、この伝送路1上のコントローラ100は、第1の実施形態の場合と同様、新規デバイス200に対して画面要求101を発行する。この応答として新規デバイス200は画面情報111bを送出し、コントローラ100はこの画面情報111bを読み込む。このときデバイス200から送出される画面情報111bは、図8に示した画面情報集合リ

スト 70 を含む画面情報 53 である。ただし、画面情報集合リスト 70 を用いずに、全ての部分画面情報を画面情報 111b として送出するようにしてもよい。

【0128】

次に、使用者がコントローラ 100 においてユーザーインターフェースとしての操作画面よりそのデバイス 200 に対する操作を行うと、第 1 の実施形態の場合と同様、コントローラ 100 は、その操作画面を示す画面表示データの識別情報とその操作を示す操作情報とを操作要求 241 としてデバイス 200 に送信する。このとき、識別情報としてバージョン情報を含んでいてもよい。

【0129】

次に、そのデバイス 200 内の状態が変化し、そのデバイス 200 内の画面表示データが変化したときに、そのデバイス 200 は、自発的に、部分画面情報 121b をコントローラ 100 に送信する。この部分画面情報 121b は、第 1 の実施形態においてデバイス 200 からコントローラ 100 に送信される画面情報 121 とは異なり、変化した表示要素の属する部分画面表示データとその識別情報から成る。すなわち本実施形態では、画面表示データが変化したとき、画面表示データの代わりに、変化した表示要素の属する部分画面表示データがコントローラ 100 に送られる。この部分画面情報 121b を受け取ったコントローラ 100 では、画面表示データ管理部 12 が、画面表示データ保持部 21 に保持している各部分画面表示データのうち、部分画面情報 121b の識別情報で示される部分画面表示データを部分画面情報 121b の部分画面表示データで更新し、部分画面表示データとともに画面表示データ保持部 21 に保持されているバージョン情報も更新する。

【0130】

<2.4 第 2 の実施形態の効果>

本実施形態では、図 9 に示す如く、使用者にとって一つの意味を示す表示要素を横切らないように、画面表示データが複数の部分画面表示データに分割される。よって、一つの表示要素が変化した場合に、複数の部分画面表示データを送る必要がない。これにより、画面表示が変化したときにコントローラへ転送するデータ量が低減され、デバイスやコントローラにおける処理も簡単化される。

【0131】

また本実施形態によれば、部分画面表示データ毎に識別子が設けられており、画面表示データが変化したときには、変化した表示要素の属する部分画面表示データがその識別子と共にコントローラに送られるため、変化した部分画面表示データの特定が容易となる。さらに、このとき、その部分画面表示データのバージョン情報も共にコントローラに送られるため、コントローラは、このバージョン情報により誤表示を防止することができる。

なお、画面表示データの分割方法は、デバイス内の情報変化により、デバイスが画面表示データを変化する毎に異なってもよい。例えば、コントローラは、常にデバイスから送られてくる部分画面表示データを再構築して、一枚の画面表示データを作り、これを画面表示データ保持部 21 に記憶し、デバイスから更新された部分画面表示データを画面表示データ保持部 21 に保持した画面表示データに上書き表示して画面表示データを更新する。このように構成すると、デバイスは任意の位置の任意の大きさの部分画面表示データをコントローラへ送信することが可能となり、伝送量、コントローラ及びデバイスの処理を簡単化できる。また、この時、使用者の操作に対して、コントローラは画面表示データのバージョン情報を使用者の操作情報と共にデバイスへ送る。

【0132】

<3. 第3の実施形態>

次に、本発明の第3の実施形態であるネットワーク制御システムについて説明する。本実施形態におけるデバイスおよびコントローラの構成も第1の実施形態の構成と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付し、説明を省略する（図1および図2参照）。

【0133】

また、本実施形態における画面情報の構成は第2の実施形態と同様であり（図8参照）、デバイスの操作画面を示す画面表示データは複数の部分画面表示データから成る。しかし、本実施形態は、部分画面表示データによる画面表示データを複数の部分画面表示データに分割する際の分割方法が第2の実施形態と相違する。

【0134】

図14は、本実施形態におけるコントローラの表示画面に表示される操作画面の例を示している。本実施形態では、部分画面表示データは、使用者の1回の操作によって選択される一つまたは複数の表示要素毎すなわち操作単位毎に生成され、このようにして生成される部分画面表示データと、これらの部分画面表示データの表す表示要素のベースとなる表示を表す部分画面表示データとから、画面表示データが構成される。例えば、図14に示した操作画面は、操作単位に対応する複数の部分画面表示511～520と、これらの部分画面表示511～520のベースとなる部分画面表示510（以下「ベース画面表示」という）とから構成されている。したがって、図14の操作画面を示す画面表示データは、これらの部分画面表示511～520および510にそれぞれ対応する部分画面表示データから成る。そして、複数の部分画面表示511～520に対応する操作単位としての表示要素は、部分画面表示510上すなわちベース画面表示上にオーバーラップ表示される。

【0135】

図15は、本実施形態におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図である。以下、これを用いてコントローラ及びデバイスの制御動作を説明する。なお、以下に述べる制御動作以外の動作については、第2の実施形態と同様である。

【0136】

コントローラ100からデバイス200に対して画面要求101が発行され、その応答としてデバイス200からコントローラ100に画面情報111bが送られた後、使用者がコントローラ100のユーザーインターフェースによりデバイス200に対する操作を行うと、コントローラ100は、デバイス200に対して操作要求241cを発行する。この操作要求241cの発行により、使用者の操作の対象となった表示要素の属する部分画面表示データの識別情報とその操作を示す操作情報とが、コントローラ100からデバイス200に送られる。すなわち、本実施形態の操作要求241cでは、操作画面を示す画面表示データの識別情報に代えて、操作に対応する部分画面表示データの識別情報がデバイス2

00に送られ、この点で本実施形態は第2の実施形態と相違する。本実施形態では、図14に示したように、操作画面に表示される各操作単位は部分画面表示データと1対1に対応づけられている。このため、操作要求241bを受け取ったデバイス200では、操作要求241bに含まれる、部分画面表示データの識別情報を用いることにより、使用者の操作を容易に認識できる。すなわち、デバイス200では、操作要求241bとして受け取った部分画面表示データの識別情報と操作情報に基づき、デバイス200非同期データ処理部6がその識別情報に対応する操作単位と操作情報とに相当する機能を実行する指示を機器内制御部9に行い、機器内制御部9は、この指示に基づく機能を実行する。

【0137】

その後、デバイス200内の状態が変化し、そのデバイス200内の画面表示データが変化したときに、デバイス200は、自発的に、部分画面情報121bをコントローラ100に送信する。この部分画面情報121bは、第2の実施形態と同様、変化した表示要素の属する部分画面表示データとその識別情報から成る。この部分画面情報121bを受け取ったコントローラ100は、第2の実施形態と同様にして、部分画面表示データおよびそのバージョン情報を更新する。

【0138】

上記のような本実施形態によれば、操作画面を示す画面表示データが操作単位毎に分割されているため、デバイス200は、操作要求241cとしてコントローラ100から送られてくる部分画面表示データの識別情報により、使用者の操作を容易に認識できる。なお、操作単位を横切らないように画面表示データが部分画面データに分割されている場合には、その分割が操作単位毎でなくとも、デバイス200による操作の認識は容易になる。この場合、部分画面表示データの識別情報のみでは操作を必ずしも特定できないが、その識別情報により操作の種類を限定できるからである。

【0139】

また、本実施形態では、或る表示要素が変化した場合には、その表示要素の属する部分画面表示データに対応する部分画面情報のみがデバイス200からコントローラ100に送られるため、第2の実施形態と同様、画面表示が変化したと

きにコントローラ 100 へ転送するデータ量が低減される。

さらに、使用者へ操作位置を示すカーソルをコントローラが独自で表示することも可能となり、カーソルの移動に関してはコントローラが管理することができ、デバイス内の処理の簡素化及び伝送量の低減を行うことや使用者の操作に対する応答を改善することが可能となる。

【0140】

<4. 第4の実施形態>

次に、本発明の第4の実施形態であるネットワーク制御システムについて説明する。本実施形態におけるデバイスおよびコントローラの構成も第1の実施形態の構成と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付し、説明を省略する（図1および図2参照）。

【0141】

図16は、本実施形態においてデバイスからコントローラへ送られる画面情報54の構成を示す図である。この画面情報54は、画面情報集合リスト71と本体画面情報65とカーソル表示部品情報80とから構成される。本実施形態では、使用者の操作位置を示すカーソル表示部品が操作画面の上にオーバーラップ表示され、操作画面自体は本体画面情報65に、カーソル表示部品はカーソル表示部品情報80に、それぞれ対応する。図16に示すように、本体画面情報65は、操作画面を表すビットマップデータとしての画面表示データと、画面表示データの識別子等を含むヘッダーと、画面表示データのバージョン情報とから成る。カーソル表示部品情報80は、カーソル表示部品を表すビットマップデータとしてのカーソルデータと、カーソルデータの識別子等を含むヘッダーと、カーソルデータのバージョン情報と、カーソルの位置を示す位置情報とから成る。画面情報集合リスト71は、カーソル表示部品を含めた広義の操作画面を示す画面表示データ（広義の画面表示データ）の識別子等を含むヘッダーと、本体画面情報65へのデータエントリと、カーソル表示部品情報80へのデータエントリとからなり、本体画面情報65へのデータエントリとして操作画面自体を示す画面表示データの識別子が、カーソル表示部品へのデータエントリとしてカーソルデータの識別子が、それぞれ設定されている。

【0142】

図17は、本実施形態におけるコントローラの表示画面に表示される操作画面の例を示している。この例では、操作画面自体の画面表示500の上に、カーソル表示部品600がオーバーラップ表示されている。なお、カーソル表示部品600を含めた広義の操作画面を示す広義の画面表示データは、画面表示500およびカーソル表示部品600にそれぞれ対応する2つの部分画面表示データから成ると考えることもできる。また、この操作画面におけるカーソルの位置は、画面表示500の左上を原点とする座標値（X座標およびY座標）により表現される。

【0143】

本実施形態におけるネットワーク制御システムのプロトコルは基本的には図13に示した第2の実施形態のプロトコルと同様である。本実施形態では、画面要求101に対する応答としてデバイス200からコントローラ100へ送られる画面情報111bは、図16に示した構成となっており、本体画面情報65およびカーソル表示部品情報80は、それぞれ、第2の実施形態における異なる部分画面表示情報に対応する。このような画面情報を受け取ったコントローラ100は、表示画面に、本体画面情報65の画面表示データを用いて操作画面を表示し、更に、カーソル表示部品情報80のカーソルデータおよび位置情報を用いてカーソル表示部品を操作画面の上にオーバーラップ表示する。

【0144】

また、コントローラ100から操作要求241が発行された際には、画面表示データの識別情報とともに操作情報がデバイス200に送られるが、この操作情報はカーソルの操作位置を示す操作位置情報を含んでいる。この操作位置情報は、操作画面におけるX座標およびY座標から成る。

【0145】

操作要求241の発行後において、デバイス200内の状態が変化し、そのデバイス200内の画面表示データが変化したときに、第2の実施形態と同様、そのデバイス200は、自発的に、部分画面情報121bをコントローラ100に送信する。このとき本実施形態では、カーソルの移動に対しては、図16に示し

たカーソル表示部品情報 80 のみをコントローラ 100 に送る。これを受け取ったコントローラ 100 は、そのカーソル表示部品情報 80 に含まれる位置情報に基づき、操作画面に対するカーソル表示部品のオーバーラップ表示を更新する。したがって、本実施形態によれば、カーソル移動の操作に対する応答速度が向上する。

なお、カーソルのビットマップデータは、画面要求に対する最初の応答（画面情報 111b）においてのみ送信し、その後の画面情報には、カーソルのビットマップデータは含まないとしてもよく、これにより、処理が簡単になると共に、伝送量を減らすことや応答性を改善することが可能となる。さらに、カーソルを示すビットマップデータをデバイスから送信せず、カーソルのビットマップデータは、コントローラが独自に決めるように構成することも可能であり、この時、カーソルの移動等において、デバイスは、画面情報として更新されたカーソルの位置情報のみを送信すればよく、処理が簡単になると共に、伝送量を減らすことや応答性を改善することが可能となる。

【0146】

<4.1 第4の実施形態の変形例>

上記実施形態では、操作画面自体は一つの画面表示データで表されるが、第2の実施形態のように操作画面を複数の部分画面表示データで表すようにしてもよい。図18は、操作画面を複数の部分画面表示データで表した場合の本実施形態の操作画面の表示例を示している。この例では、操作画面は、4個の部分画面表示 501, 502, 503, 504 から成り、この操作画面に重ねてカーソル表示部品 601 が表示されている。したがって、この場合、図16に示した画面情報 54 における本体画面情報 65 は、図8に示すような複数の部分画面表示情報に置き換わることになる。なお、カーソル表示部品情報も部分画面表示情報の一種と考えることができる。

【0147】

この場合のカーソル表示部品情報の構成は、図16に示したカーソル表示部品情報 80 と同様である。ただし、カーソル部品情報における配置情報は、図16に示した例では操作画面における座標で表されていたが、この場合は、図18に

示すように、カーソル表示部品 601 がオーバーラップ表示されている部分画面表示 502 における相対的な位置を示す情報である。すなわち、部分画面表示 502 の左上を原点とする座標値（相対 X 座標および相対 Y 座標）によりカーソルの位置情報が表現される。

【0148】

上記のように、画面表示データが複数の部分画面表示データから成る場合におけるネットワーク制御システムのプロトコルは、基本的には図 15 に示した第 3 の実施形態のプロトコルと同様である。この場合において、使用者がカーソルで操作をしたときにコントローラ 100 からデバイス 200 に対して操作要求 241c が発行され、そのときにデバイス 200 の送られる部分画面表示データの識別情報には、カーソルデータの識別情報も含まれる。例えば、図 18 に示した例の場合には、部分画面表示 502 の部分画面表示データの識別情報とともに、カーソル表示部品 601 のカーソルデータの識別情報もデバイス 200 に送られる。デバイス 200 は、操作要求 241c として受け取った部分画面表示データの識別情報（カーソルデータの識別情報を含む）と操作情報に基づき、所定の機能を実行する。

【0149】

その後、デバイス 200 内の状態が変化し、そのデバイス 200 内の画面表示データが変化したときに、デバイス 200 は、自発的に、部分画面情報 121b をコントローラ 100 に送信する。使用者によるカーソルの移動操作に基づく操作要求 241c がコントローラ 100 から発行された場合、操作画面において変化するのはカーソル表示部品の位置のみであるため、カーソル表示部品情報を含む部分画面情報 121b のみがコントローラ 100 に送られる。これを受け取ったコントローラ 100 は、そのカーソル表示部品情報に含まれる位置情報に基づき、操作画面上にカーソル表示部品をオーバーラップ表示する。

【0150】

<5. 第 5 の実施形態>

次に、本発明の第 5 の実施形態であるネットワーク制御システムについて説明する。本実施形態におけるデバイスおよびコントローラの構成も第 1 の実施形態

の構成と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付し、説明を省略する（図1および図2参照）。

【0151】

図19は、本実施形態においてデバイスからコントローラへ送られる画面情報55の構成を示す図である。この画面情報55は、第4の実施形態と同様、画面情報集合リスト71と本体画面情報65とカーソル表示部品情報81とから構成され、本実施形態では、カーソル表示部品が操作画面の上にオーバーラップ表示される。画面情報55のうち、画面情報集合リスト71と本体画面情報65は、その内部の構成も第4の実施形態と同様である。カーソル表示部品情報81は、識別子等を含むヘッダー、バージョン情報および位置情報を有している点では第4の実施形態と同様であるが、カーソル表示部品を表すビットマップデータとしてのカーソルデータの代わりに、カーソル表示部品の形状、大きさおよび色を示す情報を有し、更に、操作許可情報を有している点で、第4の実施形態と相違する。ここで、操作許可情報は、使用者に許可される操作の種類を示す情報であり、例えば、現時点のカーソルの位置から移動可能な方向が上下左右の4方向のうち上右の方向のみであることを示す情報である。

【0152】

図20は、本実施形態におけるコントローラの表示画面に表示される操作画面の例を示している。この例では、操作画面自体を示す画面表示500の上に、カーソル表示部品601がオーバーラップ表示されている。ここで、画面表示500の上にカーソル表示部品601がオーバーラップ表示されたものを広義の操作画面とすると、この広義の操作画面を示す画面表示データ（広義の画面表示データ）は、画面表示500およびカーソル表示部品601にそれぞれ対応する2つの部分画面表示データから成ると考えることができる。また、図20に示した例では、カーソル表示部品の形状は、操作単位を囲む四角形であるが、円形等の他の形状であってもよい。なお、本実施形態では、カーソル表示部品を表すビットマップデータは存在せず、カーソル表示部品の形状、大きさおよび色はカーソル表示部品情報81に含まれる情報によって決定される。

【0153】

本実施形態におけるネットワーク制御システムのプロトコルは基本的には図 13 に示した第 2 の実施形態のプロトコルと同様である。本実施形態では、画面要求 101 に対する応答としてデバイス 200 からコントローラ 100 へ送られる画面情報 111b は、図 19 に示した構成となっており、本体画面情報 65 およびカーソル表示部品情報 81 は、それぞれ、第 2 の実施形態における異なる部分画面表示情報に対応する。このような画面情報を受け取ったコントローラ 100 は、表示画面に、本体画面情報 65 の画面表示データを用いて操作画面を表示し、更に、カーソル表示部品情報 81 の形状、大きさ及び色の情報並びに位置情報を用いてカーソル表示部品を操作画面の上にオーバーラップ表示する。

【0154】

コントローラ 100 が画面情報 111b を受け取った後、操作者がコントローラ 100 においてユーザーインターフェースとしての操作画面よりデバイス 200 に対する操作を行うと、コントローラ 100 は、その操作画面を示す画面表示データの識別情報とその操作を示す操作情報とを操作要求 241 としてデバイス 200 に送信する。ただし、操作要求 241 の送信前にコントローラ 100 が、画面情報 111b として受け取ったカーソル表示部品情報 81 における操作許可情報に基づき、使用者の操作が許可されているか否かをチェックするようにしてもよい。このチェックの結果、その操作が許可されないものであるときには、操作要求 241 を送信せずにコントローラ 100 内でエラー処理を行うことにより、無駄な処理を回避することができる。例えば、図 20 に示したコンテンツ 1 にカーソルがある場合、リモコンの左方向矢印キーによる操作を無効にしたり、使用者がリモコンの選択キーを押し離したとき、“押す”、“離す”ではなく、“選択”を使用者の操作情報としてデバイスへ送るように規定することも可能であり、デバイスの処理を簡素化できる。

【0155】

操作要求 241 の発行後において、デバイス 200 内の状態が変化し、そのデバイス 200 内の画面表示データが変化したときに、そのデバイス 200 は、自発的に、画面表示データのうち変化した部分に対応する部分画面情報 121b をコントローラ 100 に送信する。本実施形態では、使用者の操作によりカーソル

表示部品が変化した場合には、図 19 に示したカーソル表示部品情報 81 のみをコントローラ 100 に送る。これを受け取ったコントローラ 100 は、そのカーソル表示部品情報 81 に含まれる位置情報並びに形状、大きさ及び色を示す情報に基づき、操作画面の上にカーソル表示部品をオーバーラップ表示する。

【0156】

上記のように本実施形態によれば、使用者の操作によりカーソル表示部品が変化する場合、デバイスは画面表示データ等のビットマップデータをコントローラに送る必要がないため、使用者の操作に対する応答性が向上する。また、カーソル表示部品情報 81 に含まれる形状、大きさおよび色を示す情報の設定により、カーソル表示部品の意匠を操作画面における各表示要素の意匠に適合させることが可能となる。

【0157】

<その他>

以上において説明した各実施形態では、伝送路 1 に接続される機器は、映像、音響または情報のうち少なくともいずれか一つを扱う機器であるが、映像、音響または情報のいずれとも直接的には関係しない機器、例えばエアコン等がコントローラ 100 の制御対象の機器（デバイス）として伝送路 1 に接続されていてもよく、このような機器が接続されたネットワーク制御システムにも本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態であるネットワーク制御システムにおけるデバイスの構成を示すブロック図である。

【図 2】

第 1 の実施形態であるネットワーク制御システムにおけるコントローラの構成を示すブロック図である。

【図 3】

第 1 の実施形態におけるネットワーク制御システムの一例を示すシステム構成図である。

【図4】

第1の実施形態においてデバイスからコントローラに送られる画面情報の構成を示す図である。

【図5】

第1の実施形態におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図である。

【図6】

第1の実施形態におけるコントローラにおいて表示される操作画面の例を示す図である。

【図7】

第1の実施形態におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図である。

【図8】

本発明の第2の実施形態においてデバイスからコントローラに送られる画面情報の構成を示す図である。

【図9】

第2の実施形態におけるコントローラにおいて表示される操作画面の例を示す図である。

【図10】

第2の実施形態におけるデバイスのバージョン管理部の構成を示すブロック図である。

【図11】

第2の実施形態におけるデバイスのバージョン管理部の動作を示すフローチャートである。

【図12】

第2の実施形態におけるバージョン情報の説明図である。

【図13】

第2の実施形態におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図である。

【図 14】

本発明の第3の実施形態におけるコントローラにおいて表示される操作画面の例を示す図である。

【図 15】

第3の実施形態におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図である。

【図 16】

本発明の第4の実施形態においてデバイスからコントローラに送られる画面情報の構成を示す図である。

【図 17】

第4の実施形態におけるコントローラにおいて表示される操作画面の例を示す図である。

【図 18】

第4の実施形態の変形例におけるコントローラにおいて表示される操作画面の例を示す図である。

【図 19】

本発明の第5の実施形態においてデバイスからコントローラに送られる画面情報の構成を示す図である。

【図 20】

第5の実施形態におけるコントローラにおいて表示される操作画面の例を示す図である。

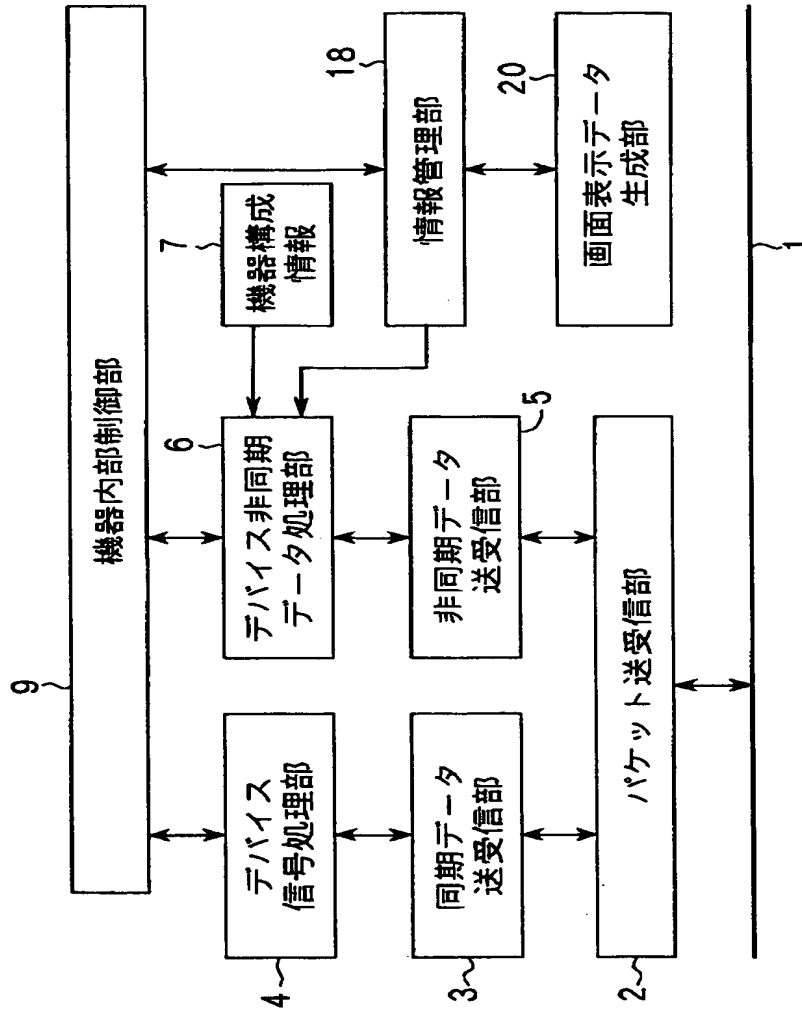
【符号の説明】

- 1 … 伝送路
- 2 … パケット送受信部
- 3 … 同期データ送受信部
- 4 … デバイス信号処理部
- 5 … 非同期データ送受信部
- 6 … デバイス非同期データ処理部
- 7 … 機器構成情報

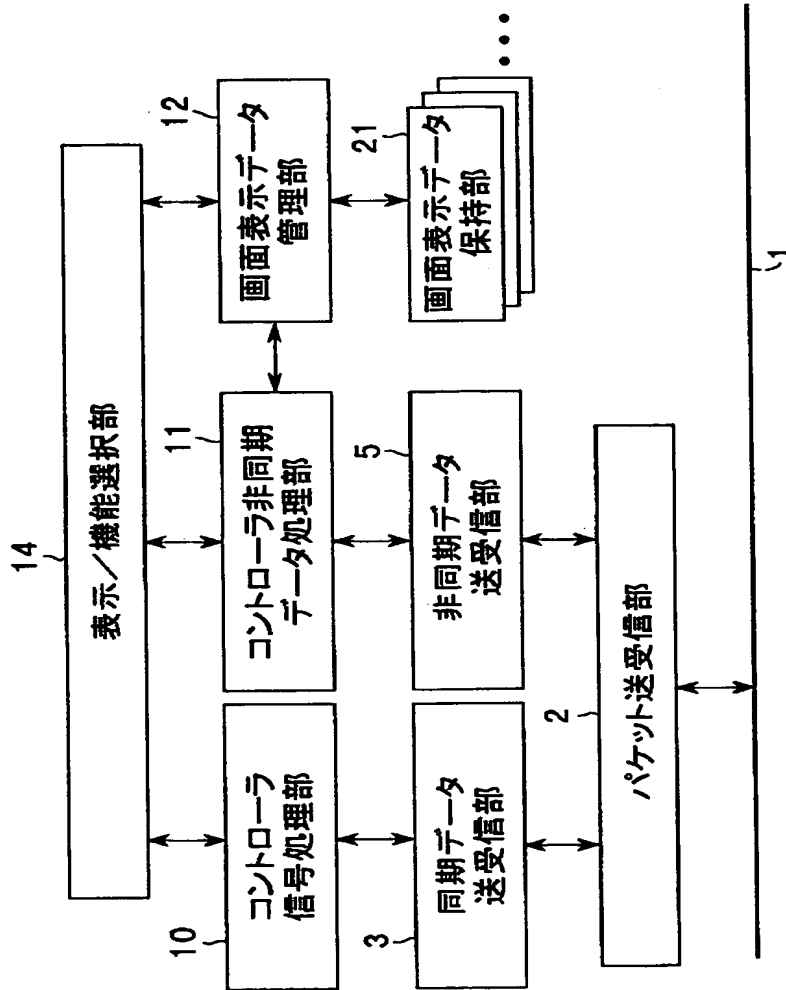
- 9 …機器内部制御部
 - 10 …コントローラ信号処理部
 - 11 …コントローラ非同期データ処理部
 - 12 …画面表示データ管理部
 - 14 …画面表示／機器機能選択部
 - 18 …情報管理部
 - 20 …画面表示データ生成部
 - 21 …画面表示データ保持部
 - 50, 51, 52, 53, 55 …画面情報
 - 61, 62, 63 …部分画面情報
 - 65 …本体画面情報
 - 80, 81 …カーソル表示部品情報
 - 91 …画面表示バージョン情報生成部
 - 92 …更新画面表示判定部
 - 95, 96, 97 …部分画面表示バージョン情報保持部
 - 100 …コントローラ
 - 200 …デバイス
 - 500 …画面表示
 - 501～504 …部分画面表示
 - 510～520 …部分画面表示
 - 600, 601 …カーソル表示部品

【書類名】 図面

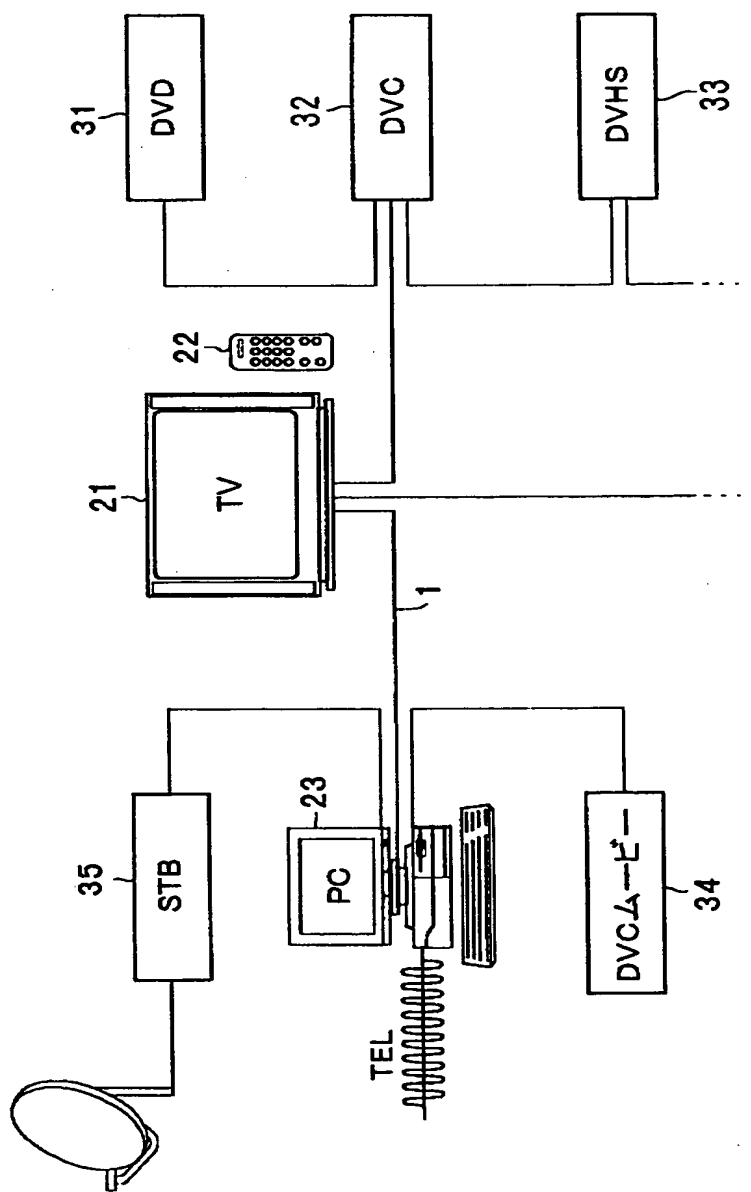
【図 1】



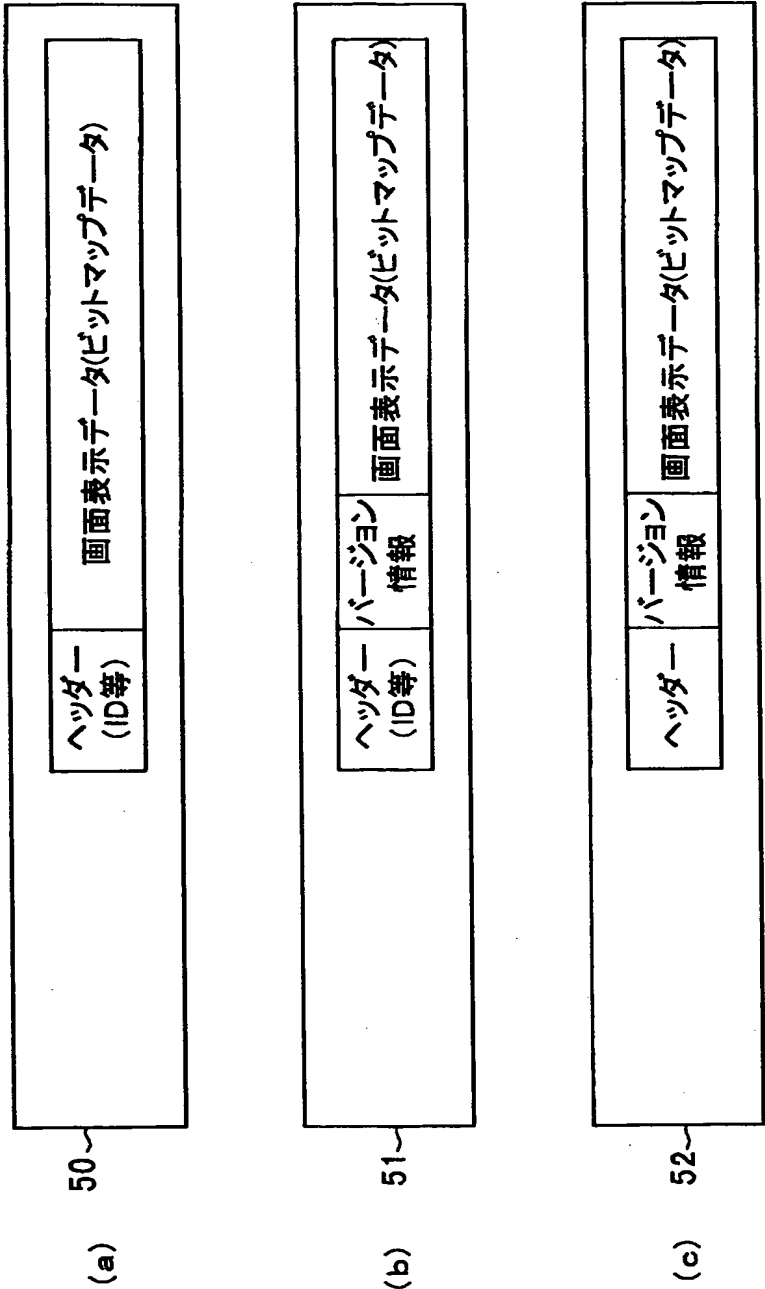
【図 2】



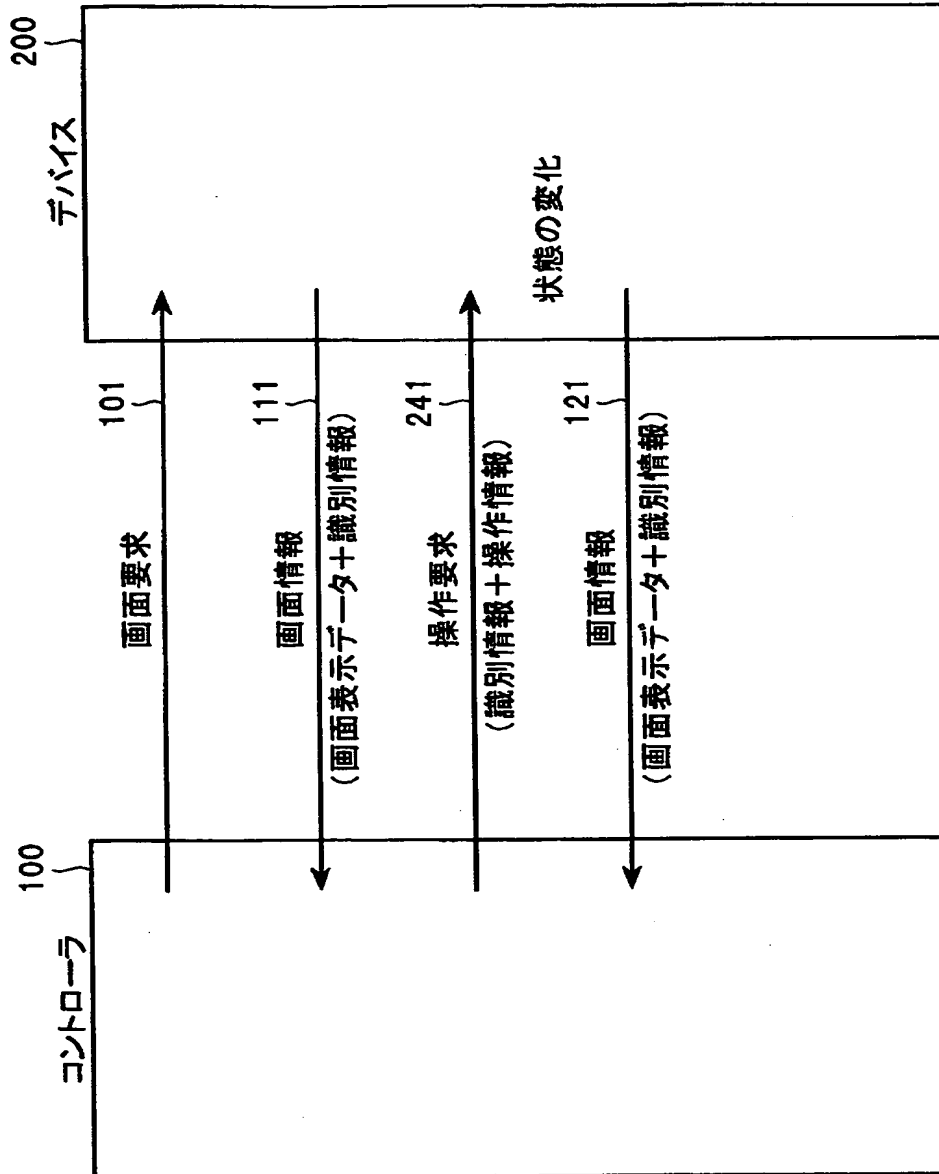
【図 3】



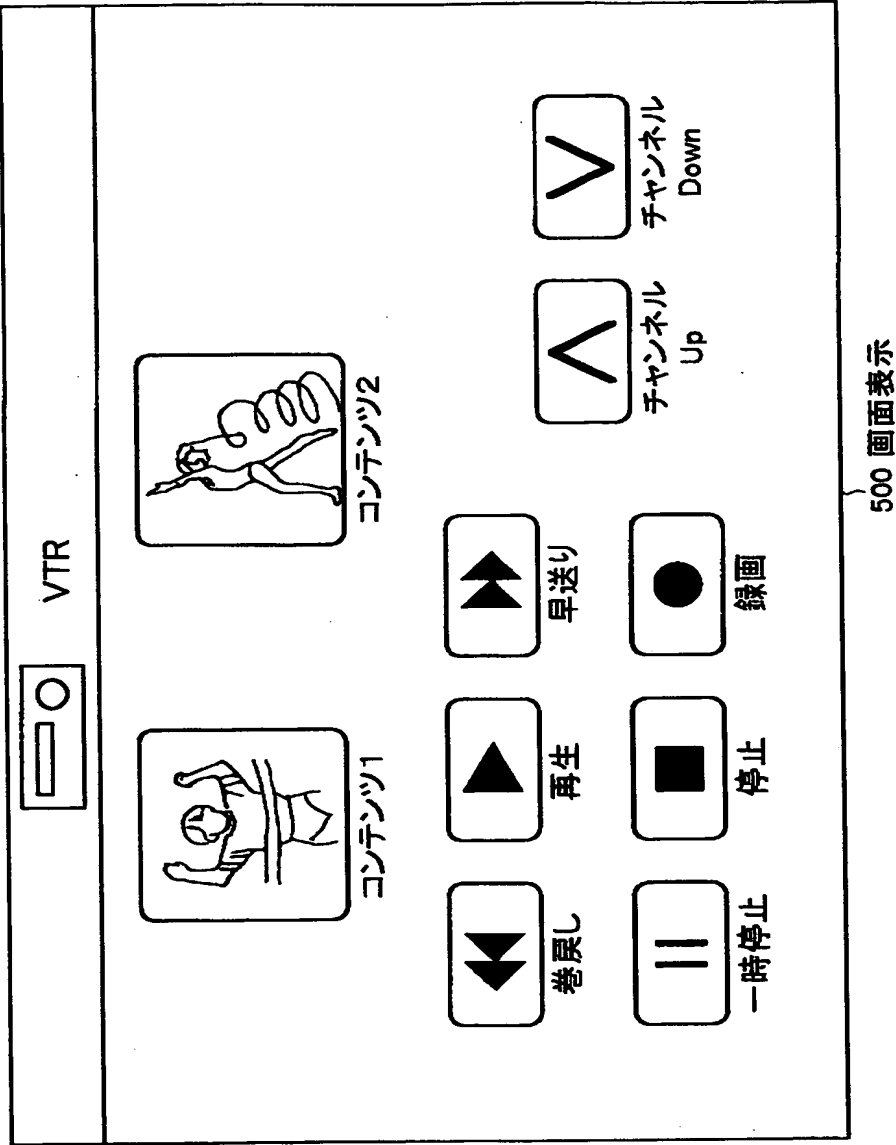
【図 4】



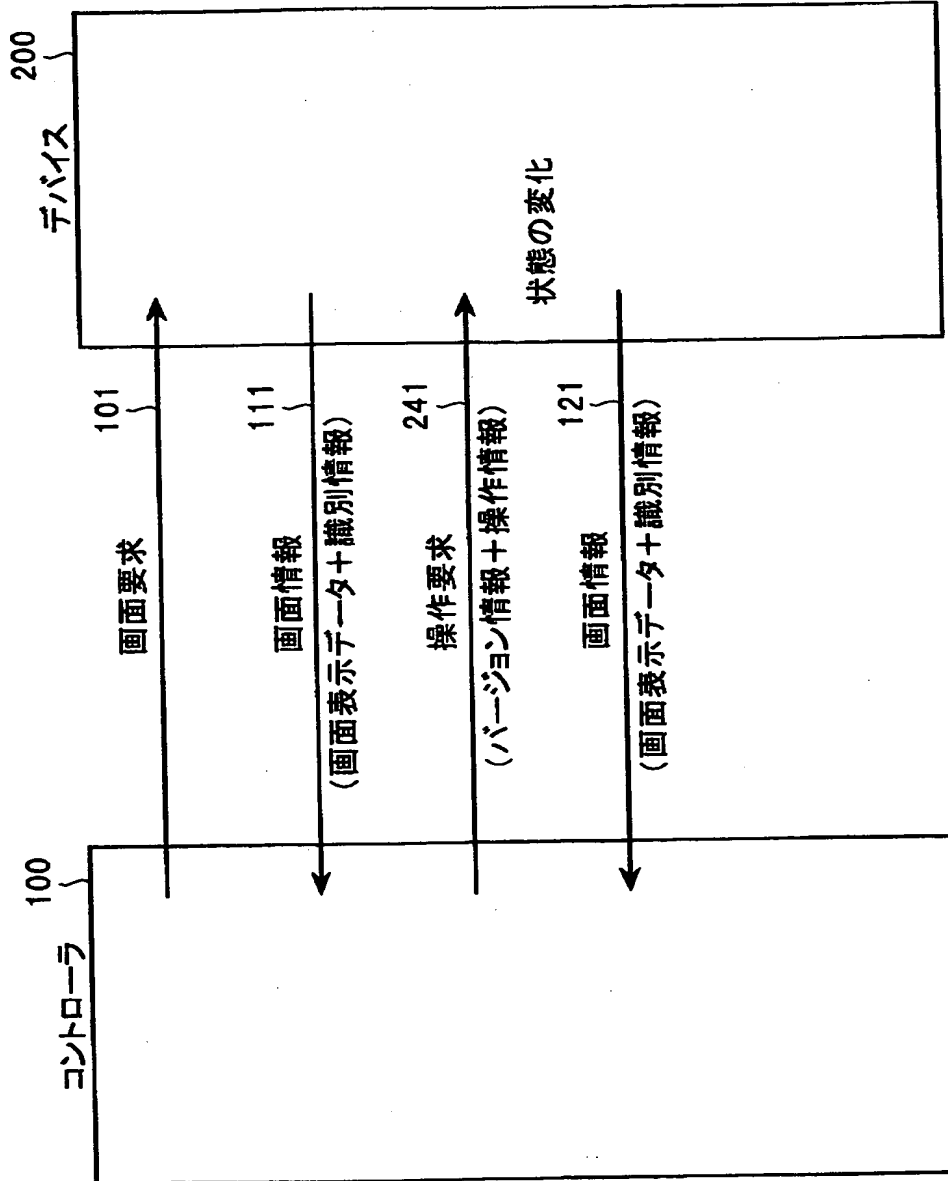
【図 5】



【図 6】

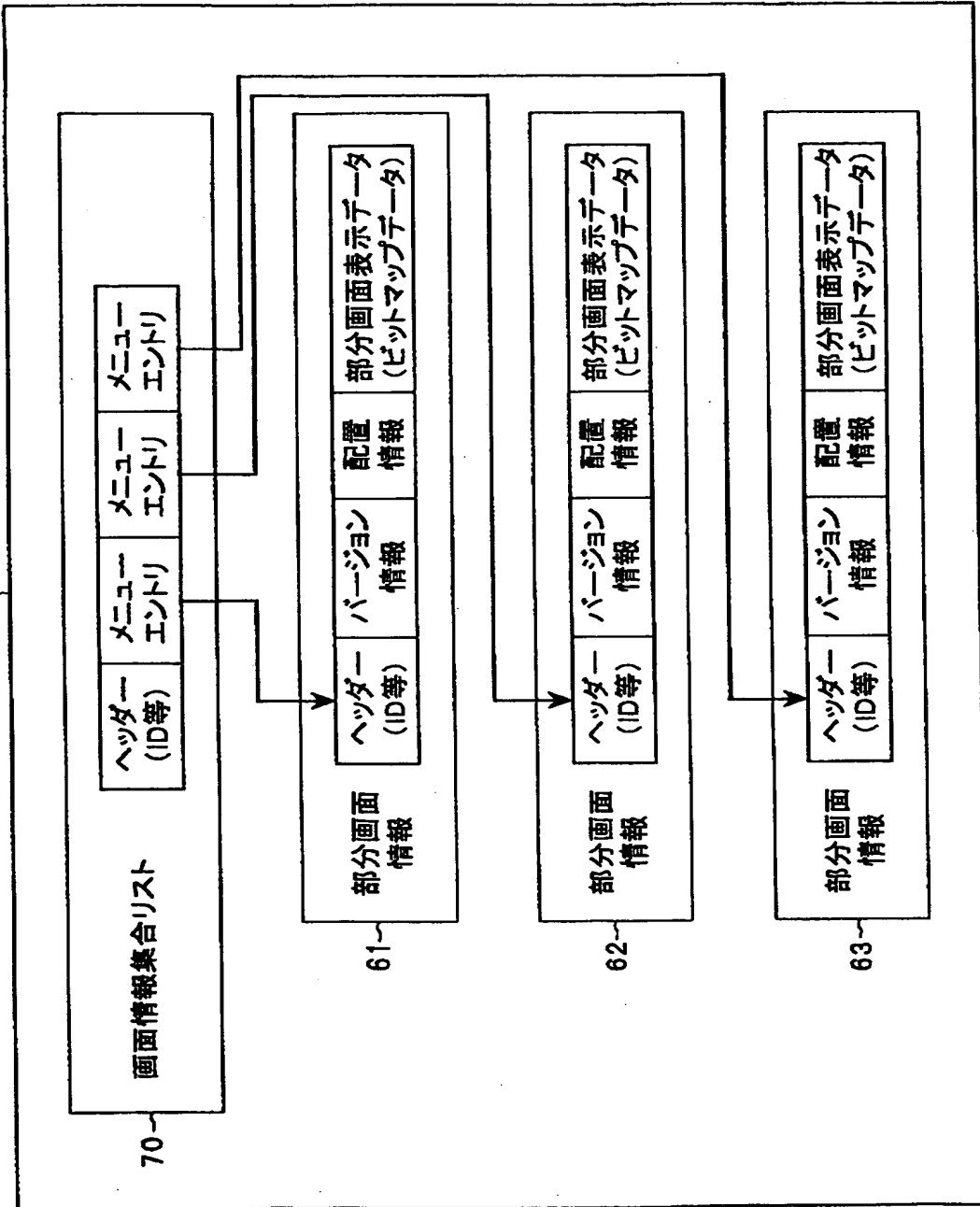


【図 7】

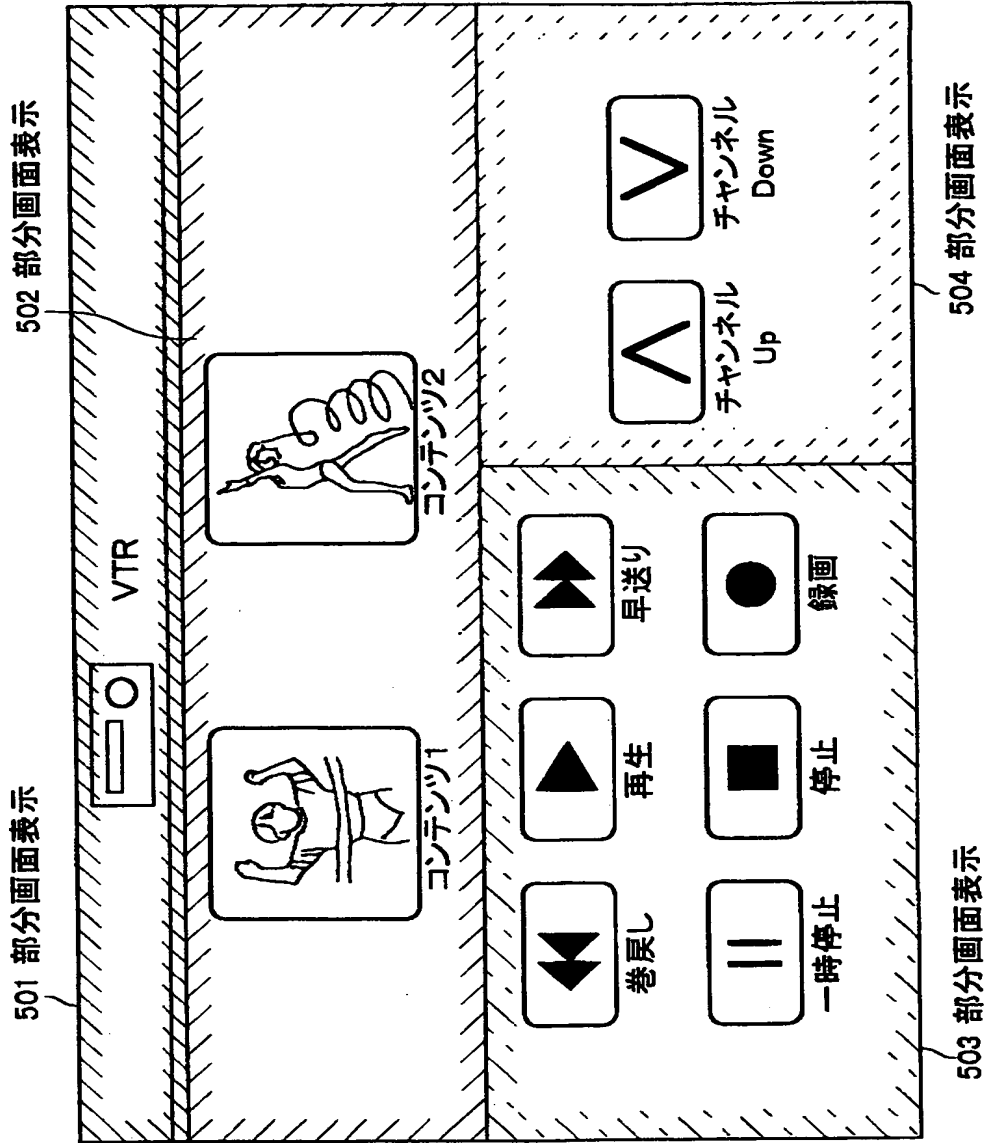


【図 8】

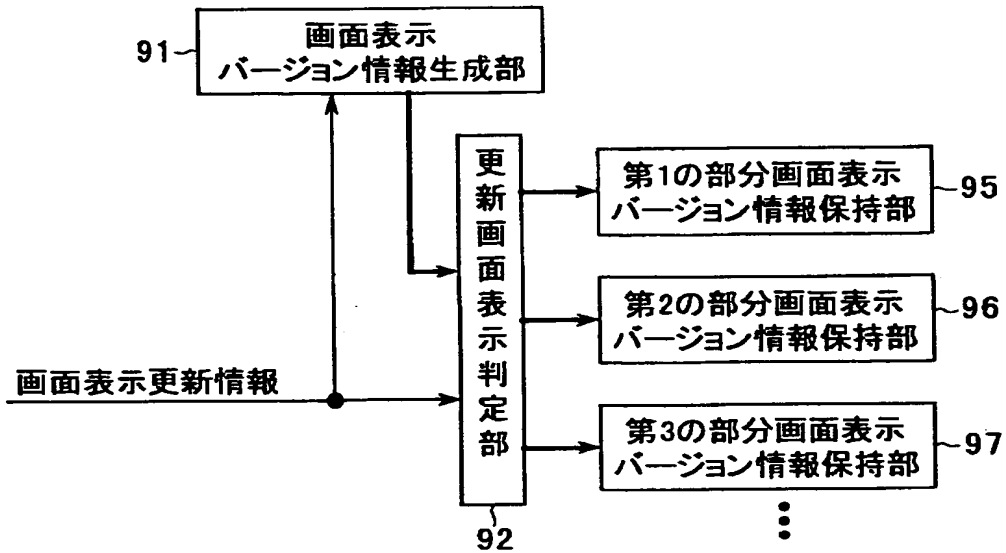
53



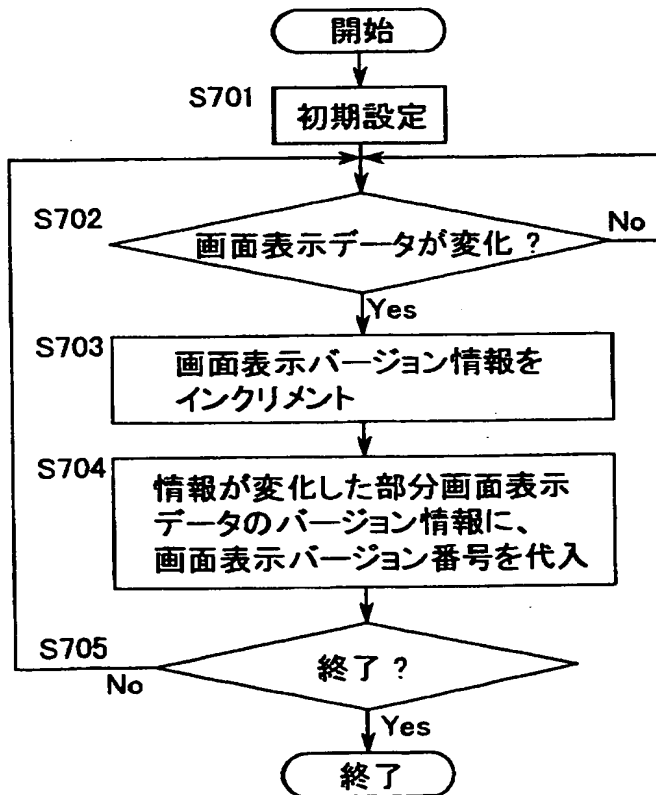
【図 9】



【図 10】



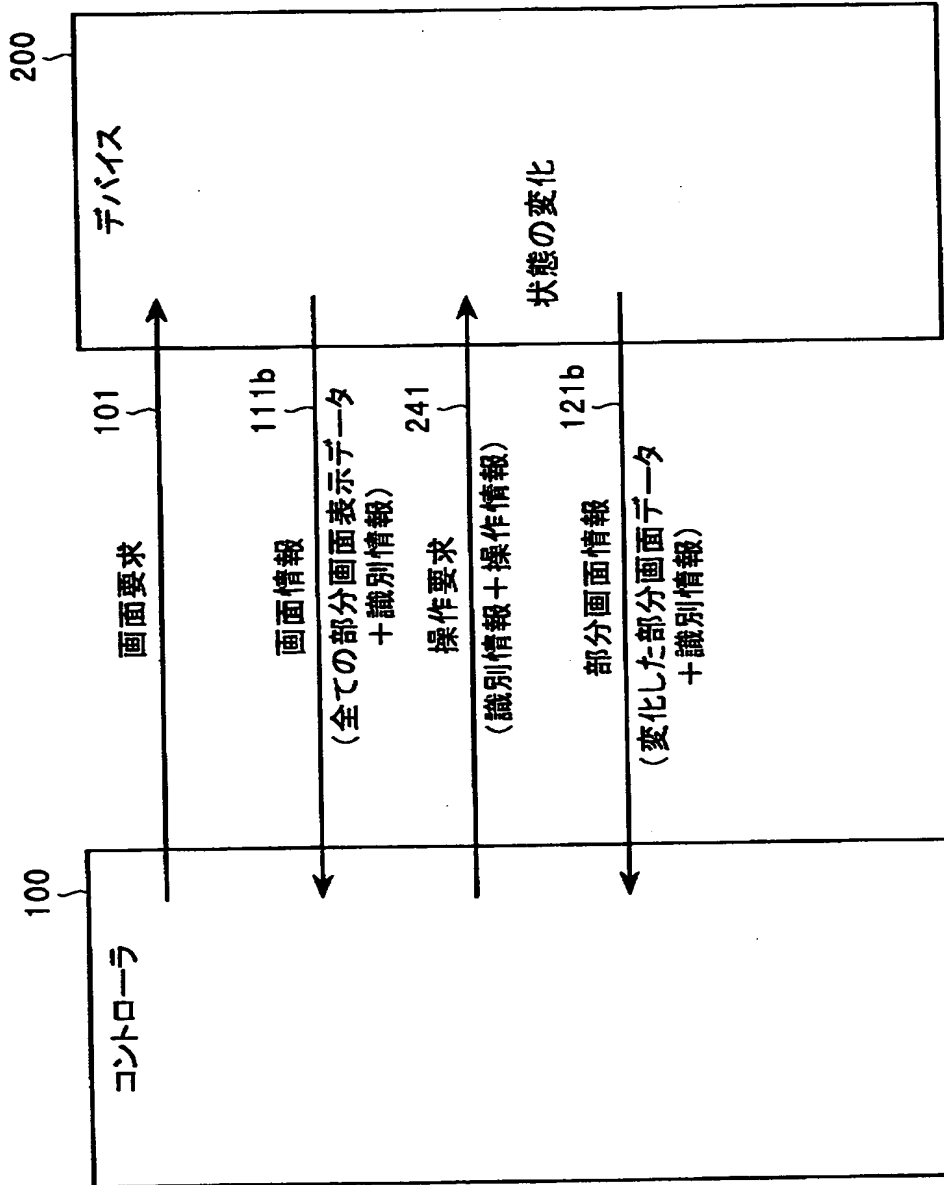
【図 11】



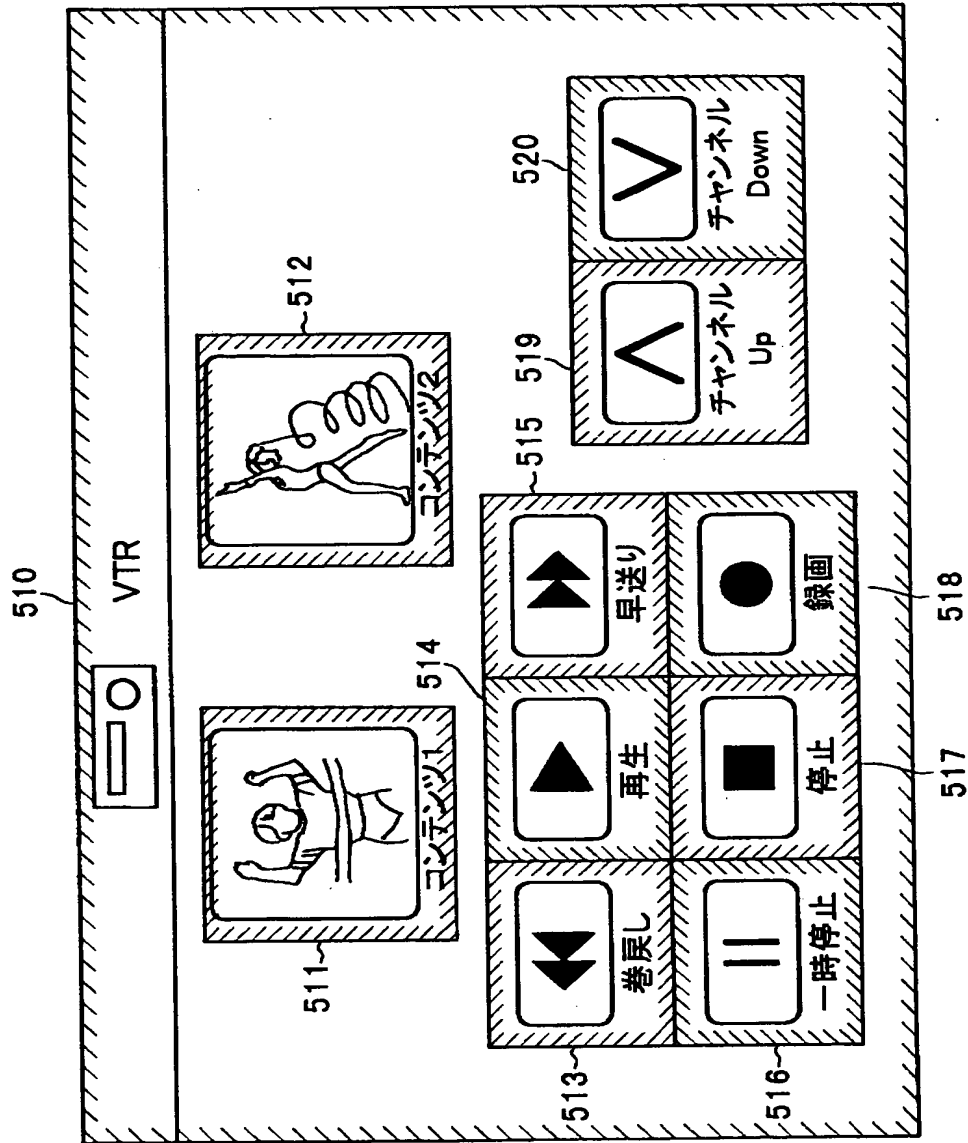
【図 12】

	画面表示	第1の 部分画面 表示	第2の 部分画面 表示	第3の 部分画面 表示
初期値	0	0	0	0
第2の部分画面 表示データ変化後	1	0	1	0
第3の部分画面 表示データ変化後	2	0	1	2
第2の部分画面 表示データ変化後	3	0	3	2
第2の部分画面 表示データ変化後	4	0	4	2
第1の部分画面 表示データ変化後	5	5	4	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

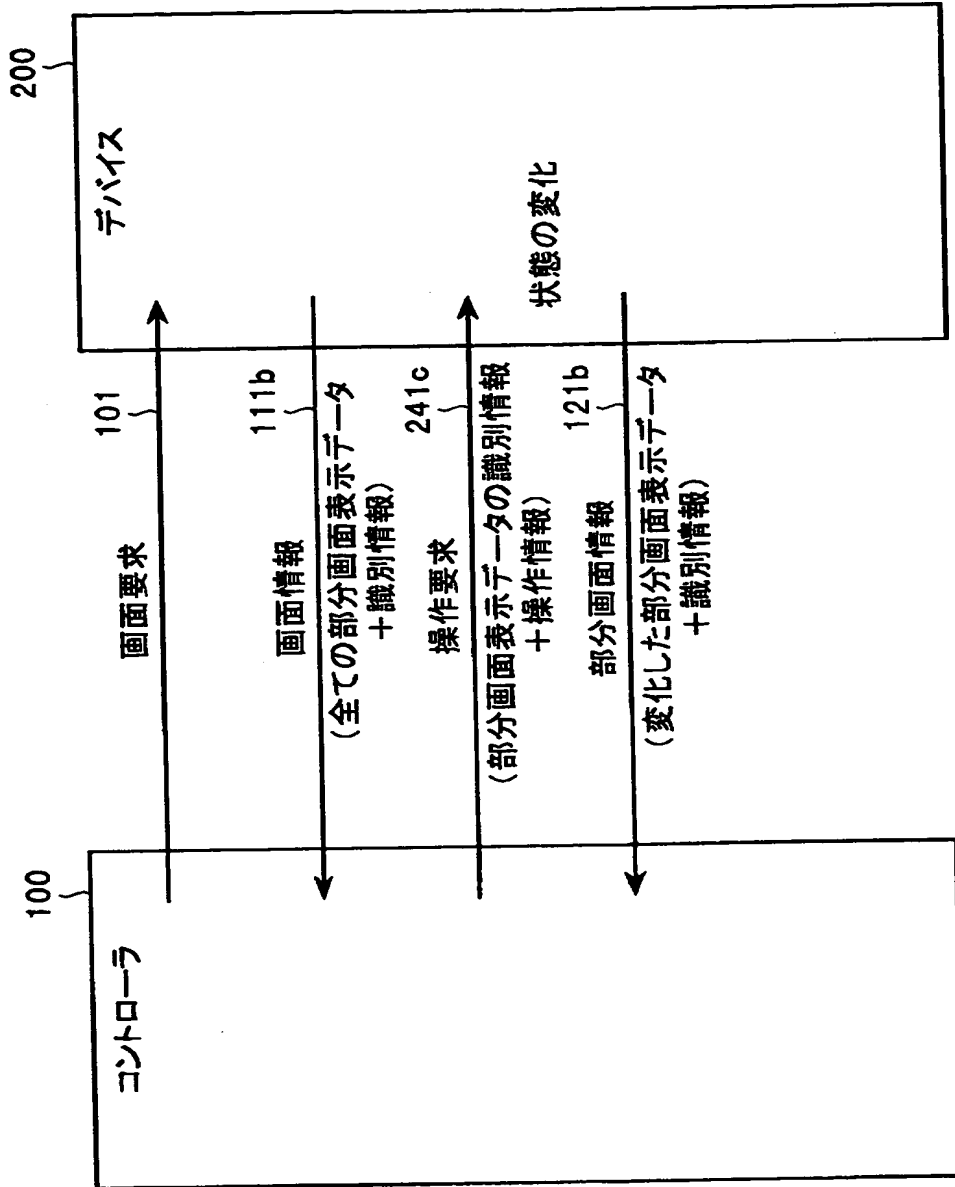
【図 13】



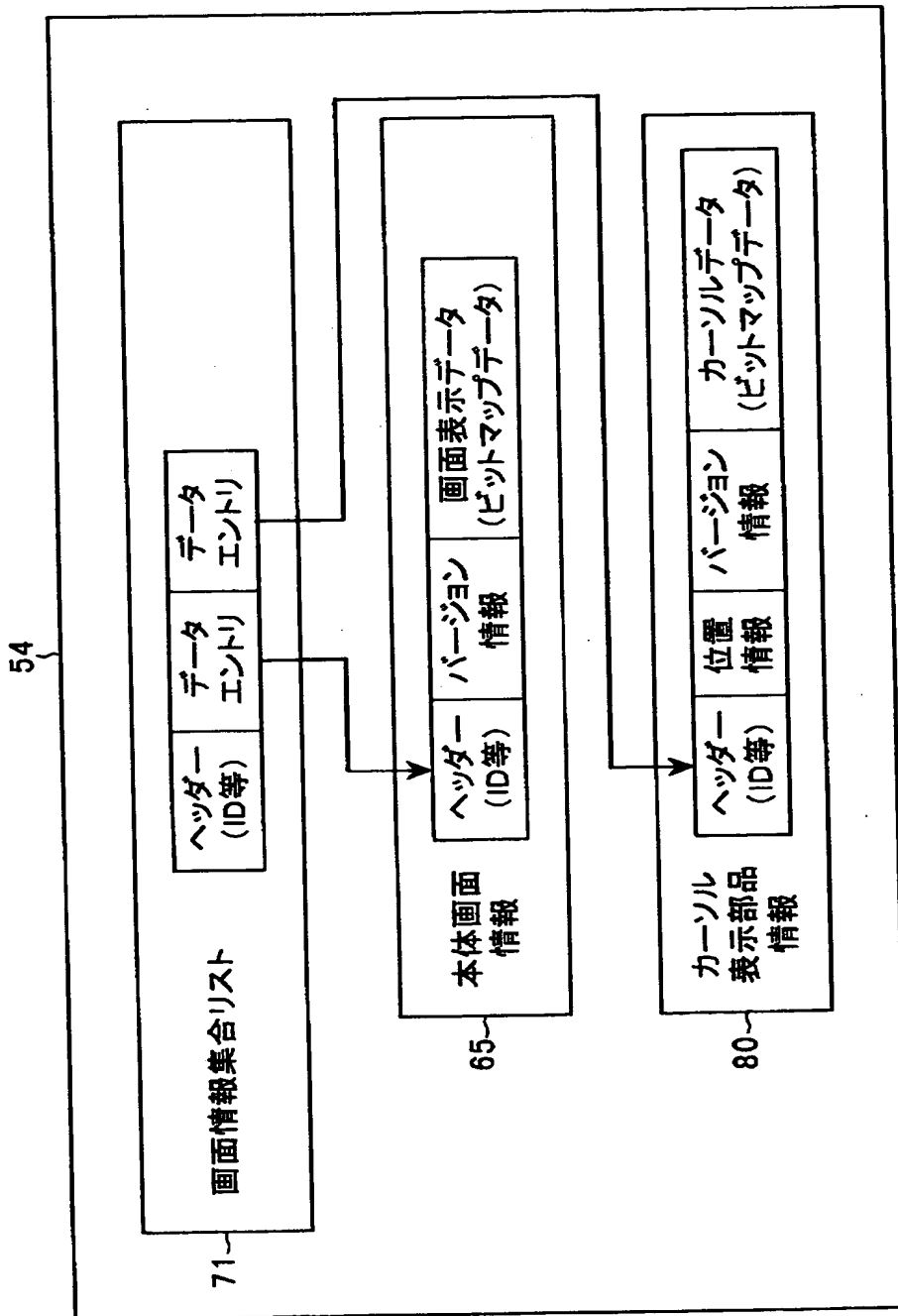
【図 14】



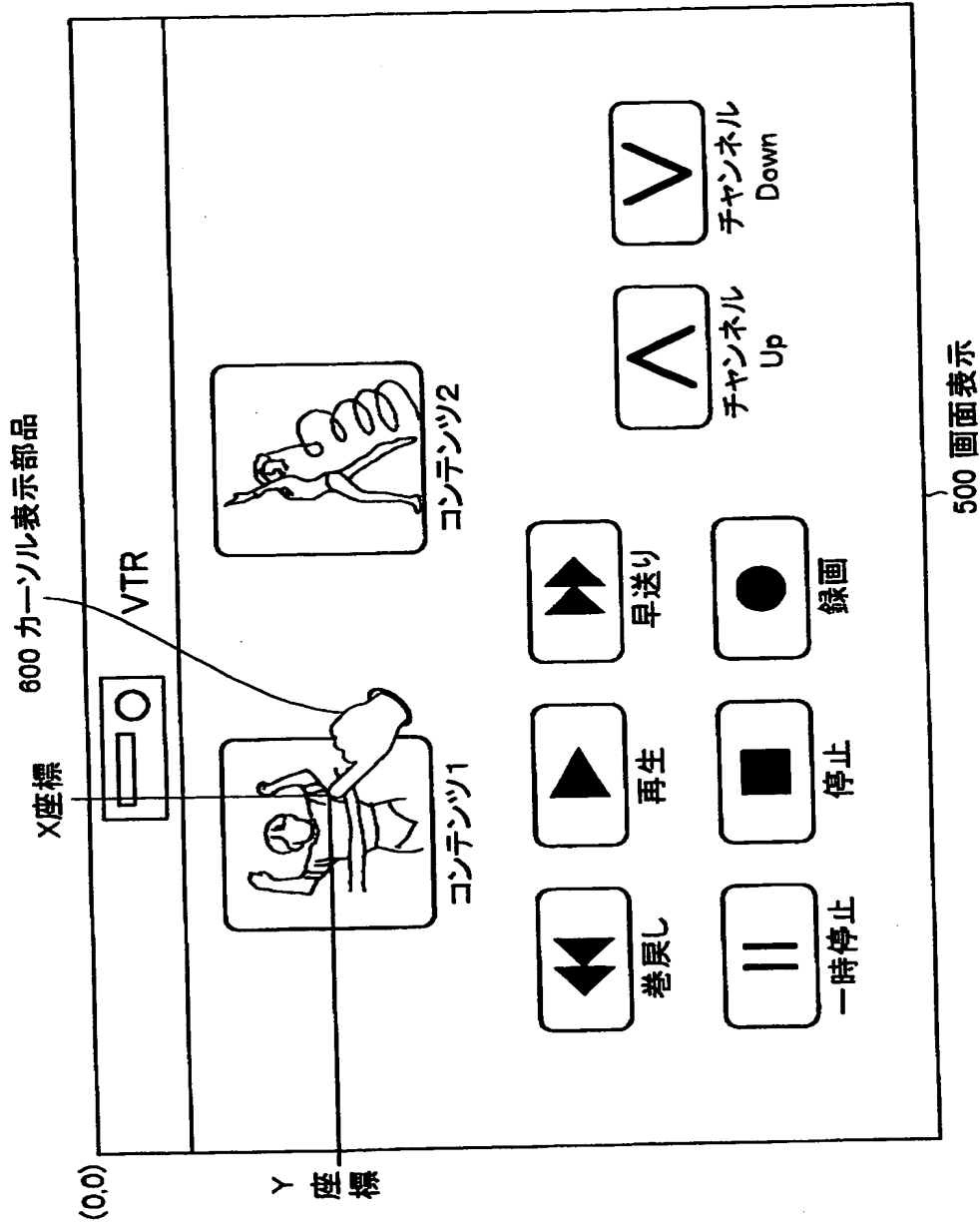
【図 15】



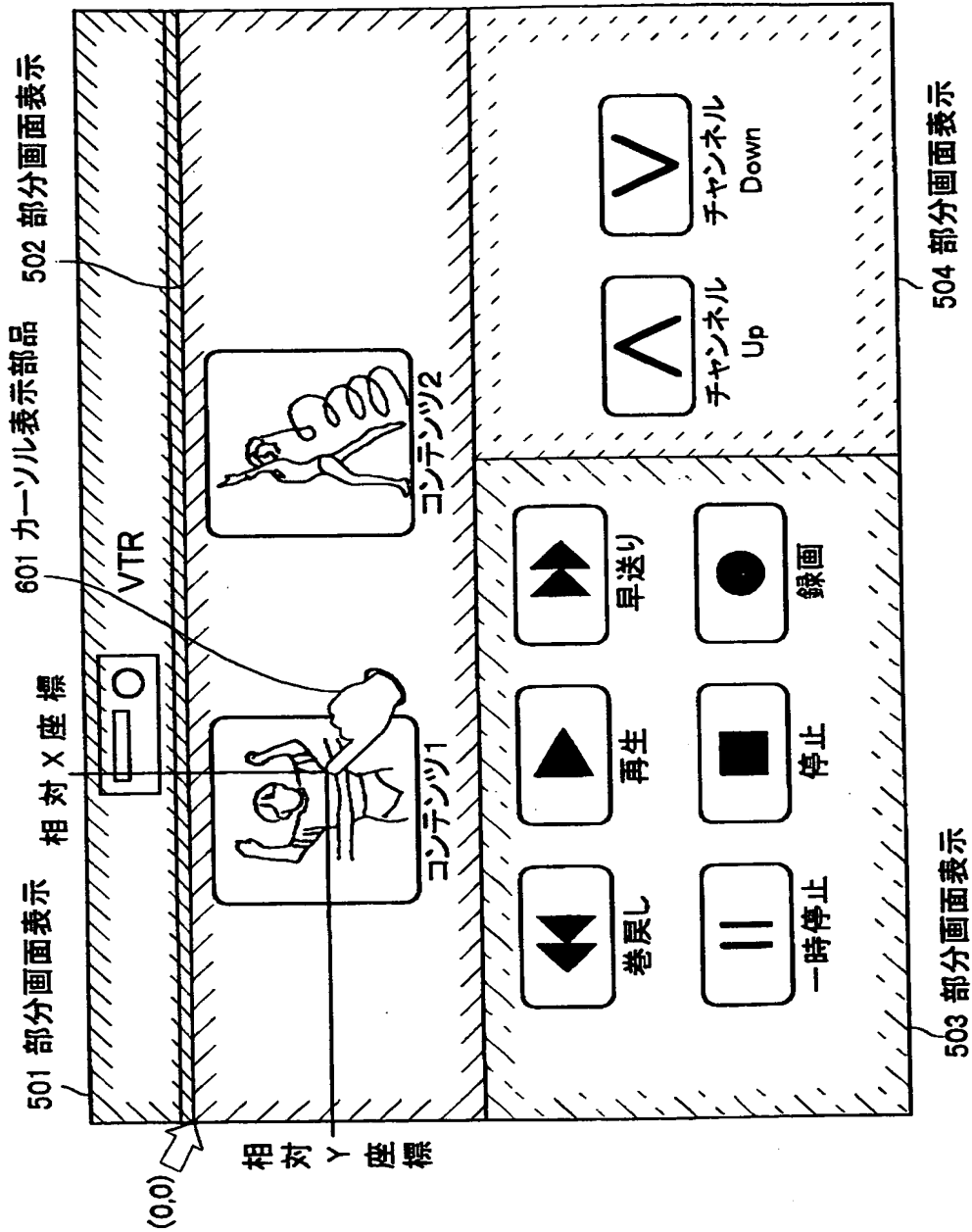
【図 16】



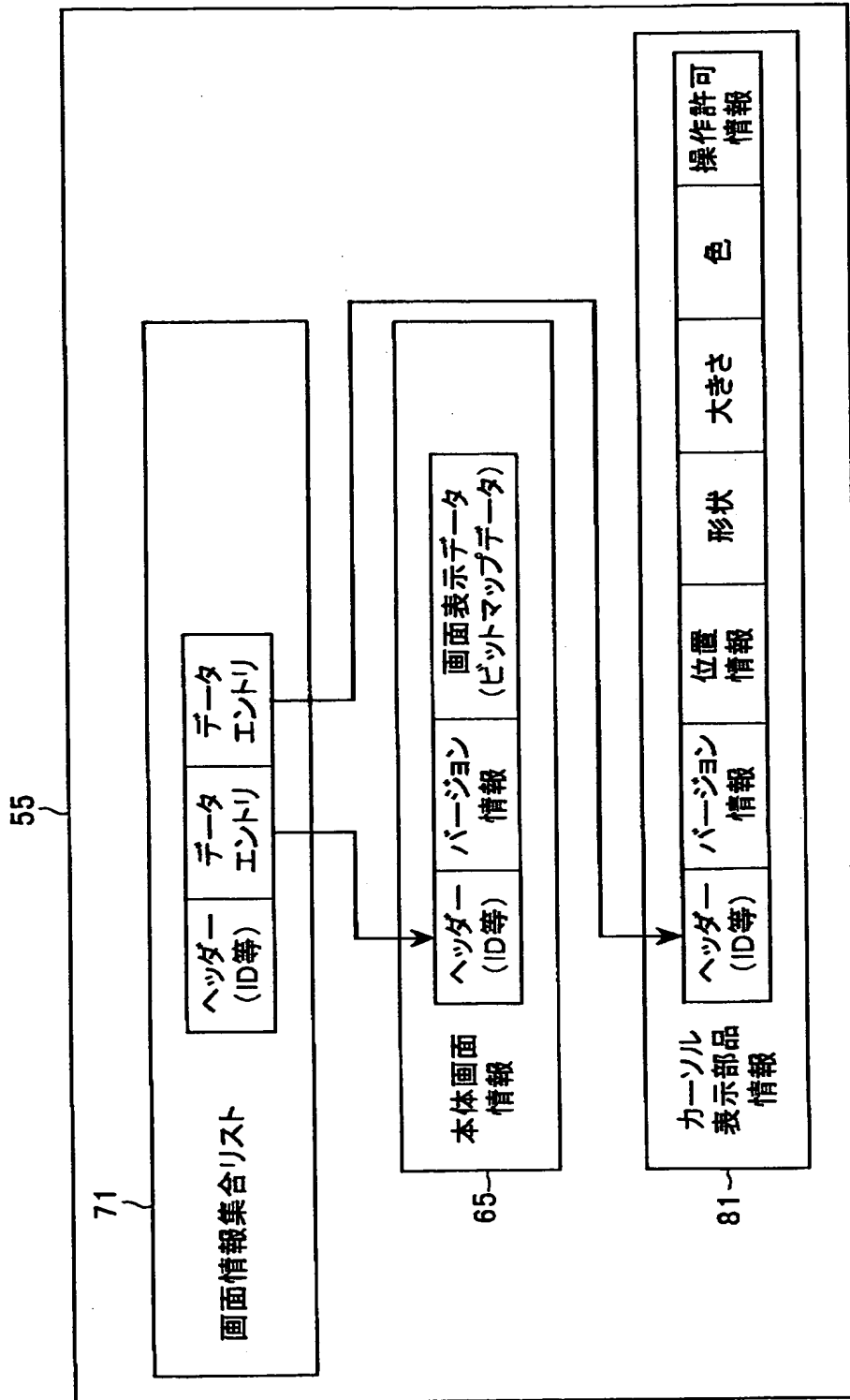
【図 17】



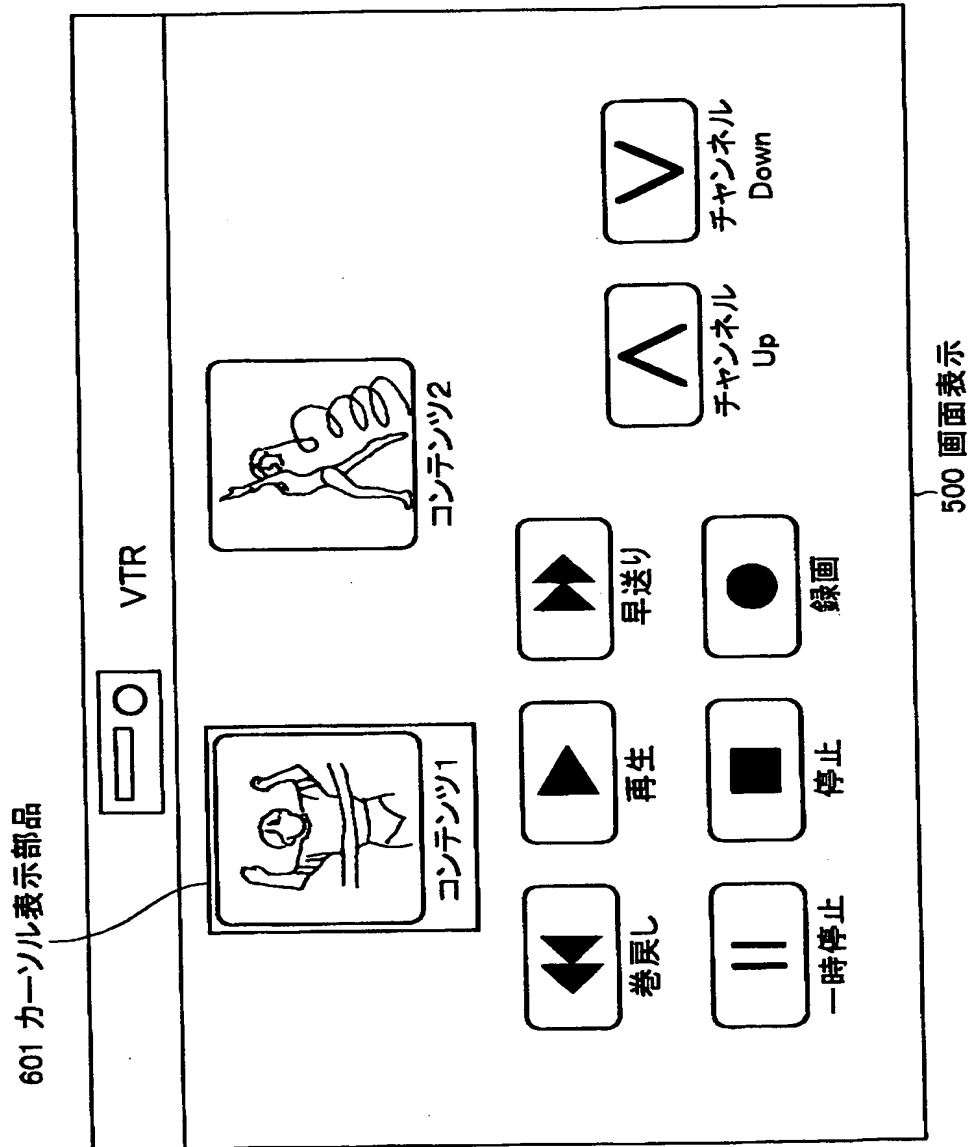
【図 18】



【図 1 9】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク制御システムにおいて、デバイス内部の状態変化により操作画面の表示が変更された際に、迅速にコントローラへこの状態変化を通知でき、確実にコントローラとデバイスが同一の状態情報を共有できるようにする。

【解決手段】 デバイスは、その操作画面を示す画面表示データとその識別情報（好ましくはバージョン情報を含む）を有し、コントローラは、画面要求101を発行して、この画面表示データ等を画面情報111としてデバイスから獲得する。コントローラは、この画面表示データ等を用いて操作画面を表示し、操作画面に対して操作がなされると、その操作情報と画面表示データの識別情報をデバイスに操作要求241として送る。デバイスは、この操作要求に対応する機能を実行する。これによりデバイスにおける画面表示データが変化すると、デバイスは変化後の画面表示データ等を画面情報121としてコントローラに送る。

【選択図】 図5

【書類名】

職権訂正データ

【訂正書類】

特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000005821

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真 1006 番地

【氏名又は名称】

松下電器産業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100098291

【住所又は居所】

大阪府吹田市江の木町 3 番 11 号 第 3 ロンヂェビ
ル 小笠原特許事務所

【氏名又は名称】

小笠原 史朗

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社